

## مطالعه‌ای کیفی از عوامل حیاتی موفقیت پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه

حمزه خواستار<sup>۱</sup>، کامران عبداللهی<sup>۲</sup>

**چکیده:** هدف پژوهش حاضر شناخت عوامل حیاتی موفقیت تیم‌ها و شرکت‌ها در پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه است و برای این کار از رویکرد کیفی بهره می‌برد. پژوهش به روش تحلیل محتوا اجرا می‌شود. برای گردآوری داده‌ها با ۱۴ نفر از توسعه‌دهندگان و خبرگان برنامه‌های کاربردی تلفن همراه مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته برگزار شد. مرور پژوهش‌های قبلی نه عامل حیاتی موفقیت را نشان می‌داد که پس از تحلیل مصاحبه‌ها این تعداد به ۱۱ عامل افزایش یافت؛ تجربه مشتری، استراتژی و مدیریت پروژه، پشتیبانی و ارتقاء برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری، مسائل مالی و بودجه‌بندی، بازاریابی و نیاز مشتریان، زیرساخت، مسائل فنی و طراحی، عوامل زمینه‌ای، کار تیمی و مسائل نیروی انسانی، مهم‌ترین عوامل حیاتی موفقیت در پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه شناخته شدند. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و بر اساس چارچوب مدل پارادایم تحقیق کیفی، عوامل تجربه مشتری، کار تیمی و عوامل زمینه‌ای، مقوله‌های محوری پژوهش هستند.

**واژه‌های کلیدی:** اپلیکیشن، توسعه نرم‌افزار، شکست پروژه‌ها، عوامل حیاتی موفقیت.

۱. استادیار گروه کسب‌وکار، دانشکده مدیریت دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

۲. کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات منابع انسانی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۰۷/۲۵

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۵/۰۲/۰۶

نویسنده مسئول مقاله: کامران عبداللهی

E-mail: [kamrana\\_sg@yahoo.com](mailto:kamrana_sg@yahoo.com)

## مقدمه

گسترش و نفوذ بی‌سابقه گوشی‌های هوشمند میان افراد و کسب‌وکارها، جذابیت‌های فراوانی برای ایجاد و توسعه برنامه‌های کاربردی<sup>۱</sup> بین توسعه‌دهندگان نرم‌افزار ایجاد کرده است. هم‌اکنون برنامه‌نویسان متعددی در سراسر دنیا به‌صورت انفرادی یا تیمی در حال توسعه برنامه‌ها و محصولات نرم‌افزاری هستند. از این طریق صنعت نرم‌افزار تلفن همراه رشد فراوانی داشته است. با توجه به این رشد، در ایران نیز تیم‌ها و شرکت‌های متعددی به‌صورت تخصصی به توسعه نرم‌افزارها و برنامه‌های کاربردی مشغول‌اند و تعدادی از این تیم‌ها و شرکت‌ها توانسته‌اند به سهم بازار مناسبی نیز دست یابند؛ حتی برخی از آنها چند صد هزار مشتری و کاربر در داخل و خارج از کشور دارند. مطالعات پیشین نشان داده است در فرایند ایده‌پردازی، ساخت نمونه اولیه آزمون بازار و عرضه محصولات نرم‌افزار همراه، چالش‌های متعددی وجود دارد (آمبرگ، فیکل و وینر، ۲۰۰۵). می (۱۹۹۸) نشان داد تنها یک‌ششم از پروژه‌های نرم‌افزاری تعریف‌شده در زمان معین و با هزینه پیش‌بینی‌شده به پایان می‌رسند؛ یک‌سوم پروژه‌ها نیز فوری متوقف می‌شوند و ۵۰ درصد باقی‌مانده نیز به‌طور متوسط با صرف حدود دو برابر بودجه (۱۸۹ درصد) و بیش از دو برابر زمان (بیش از ۲۲۲ درصد) فقط به ۶۱ درصد از اهداف تعریف‌شده دست می‌یابند. در مطالعه دیگری، توئین، سارینن، پارکر و پتس (۲۰۱۲) نشان دادند ۸۰ درصد از پروژه‌ها با ریسک بالای شکست مواجه می‌شوند؛ این شکست‌ها عمدتاً به‌دلیل ناتوانی تیم برای فائق آمدن بر چالش‌های موجود یا مشکلات مالی و ساختاری رخ می‌دهند.

با توجه به این موارد، یکی از عمده‌ترین مسائلی که صاحبان کسب‌وکارهای نرم‌افزاری با آن روبه‌رو هستند، بحث شکست در پروژه‌هاست. هرچند عمده این کارآفرینان از تیم‌هایی تشکیل شده‌اند که از نظر فنی و تخصصی در سطح مناسبی قرار دارند، اما اغلب آنها از نظر مهارت‌های مدیریتی و کنترل پروژه‌ها با مشکل مواجه می‌شوند.

اگرچه شناخت عوامل حیاتی موفقیت پروژه‌های نرم‌افزاری بسیار مهم و کاربردی است، تاکنون پژوهش مناسبی در این خصوص اجرا نشده است. اجرای این دست پژوهش‌ها به مدیران این نوع کسب‌وکارها کمک می‌کند ضمن شناخت بحران‌ها و تشخیص مسیر توسعه کسب‌وکار، در چرخه حیات محصول یا کسب‌وکارشان، تصمیم‌های مناسبی اتخاذ کنند.

با این توضیحات، پژوهش حاضر به دنبال شناخت و تبیین عوامل حیاتی موفقیت کسب‌وکارها در پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه است. سؤال اصلی پژوهش حاضر بدین شرح مطرح می‌شود: عمده‌ترین عوامل موفقیت در پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه کدام‌اند؟

برای پاسخ به این سؤال، ابتدا با بررسی مطالعات پیشین در زمینه عوامل حیاتی موفقیت در پروژه‌های توسعه نرم‌افزار، مهم‌ترین عوامل آن استخراج شدند. سپس با بهره‌مندی از رویکرد کیفی و برگزاری مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با کارآفرینان توسعه نرم‌افزار تلفن همراه، این عوامل ارزیابی شدند و مدل نهایی پژوهش به‌دست آمد.

### پیشینه پژوهش

اصطلاح «عوامل حیاتی موفقیت» از نظر برنو و لیدکر (۱۹۸۴) عبارت است از مشخصه‌ها، شرایط یا متغیرهایی که اثر فراوانی بر موفقیت و وضعیت رقابتی سازمان دارند. عوامل حیاتی موفقیت، نشان‌دهنده پیوند بین وضعیت محیطی و ویژگی‌های کسب‌وکار است (آمبرگ و همکاران، ۲۰۰۵). پروژه‌های فناوری اطلاعات شامل تولید برنامه‌های کاربردی، ارائه برنامه‌های تحت اینترنت، کار با بانک‌های اطلاعاتی و کاوش در داده‌هاست (ابن‌الرسول، خانی جاغرق، ۱۳۸۳). برنامه‌های کاربردی به برنامه‌هایی گفته می‌شود که به کاربر نهایی امکان می‌دهد امور معینی را انجام دهد. نرم‌افزارهای مختص به کسب‌وکار، پایگاه‌های داده و نرم‌افزارهای آموزشی، برخی از شکل‌های نرم‌افزارهای کاربردی محسوب می‌شوند (صادقی نشاط، ۱۳۸۹).

توسعه نرم‌افزار به چرخه حیات نرم‌افزار اطلاق می‌شود که مراحل تکامل نرم‌افزار را از زمان ایده‌پردازی تا اولین استفاده دربرمی‌گیرد. این فرایند معمولاً شامل تحلیل، طراحی، اجرا، آزمون، رفع خطا، تحویل و پشتیبانی است (توتین و همکاران، ۲۰۱۲).

ادبیات پژوهش در زمینه صنعت برنامه کاربردی تلفن همراه بسیار اندک است. این امر بیشتر به دلیل نوظهور بودن این صنعت است؛ اما در خصوص پروژه‌های نرم‌افزاری به‌صورت عام پژوهش‌های زیادی وجود دارد. از آنجا که پیدایش برنامه کاربردی تلفن همراه در ادامه مسیر پروژه‌های نرم‌افزاری شکل گرفته است، در پژوهش حاضر ادبیات پیشین در زمینه پروژه‌های نرم‌افزاری به‌صورت عام بررسی شد و به‌عنوان الگوی اولیه مدنظر قرار گرفت. از این رو ادبیات پژوهش در زمینه پروژه‌های فناوری اطلاعات مطالعه شد و مهم‌ترین عوامل حیاتی در این حوزه استخراج شدند که در جدول ۱ مشاهده می‌شود. با توجه به این جدول، عوامل موفقیت در پروژه‌های نرم‌افزاری شامل ۹ مؤلفه می‌شود که عبارت‌اند از: ۱. نیروی انسانی و کار تیمی (ارتباطات و پاداش‌ها)؛ ۲. مدیریت مالی و بودجه‌بندی در پروژه نرم‌افزاری؛ ۳. زیرساخت و منابع موردنیاز پروژه نرم‌افزاری؛ ۴. شناخت نیاز مشتریان و تجربه مشتری در پروژه نرم‌افزاری؛ ۵. پشتیبانی و ارتقای نسخه نرم‌افزاری پروژه نرم‌افزاری؛ ۶. طراحی و مسائل فنی؛ ۷. مشارکت‌های کلیدی ذی‌نفعان؛ ۸. اهداف مشخص و برنامه‌ریزی دقیق؛ ۹. استراتژی و

مدیریت پروژه. در ادامه پژوهش این ۹ مؤلفه با استفاده از رویکرد تحلیل محتوای کیفی و مصاحبه بررسی می‌شوند.

جدول ۱. عوامل مهم موفقیت پروژه‌های نرم‌افزاری

عوامل حیاتی موفقیت	منابع
نیروی انسانی و کار تیمی (ارتباطات و پاداش‌ها)	اشمیت، لیتینن، کیل و کل (۲۰۰۱)؛ کیل، تیوانا و بوش (۲۰۰۲)؛ تیلور (۲۰۰۶)؛ کاپلمن، مکیمان، زانگ (۲۰۰۶)؛ می (۱۹۹۸)؛ ویتاکر (۱۹۹۹)؛ یئو (۲۰۰۲)؛ جیانگ و کلین (۲۰۰۰)؛ باکارینی، سالم و لائو (۲۰۰۴)؛ شاریت (۲۰۰۵).
مدیریت مالی و بودجه‌بندی در پروژه نرم‌افزاری	اشمیت و همکاران (۲۰۰۱)؛ جونز (۱۹۹۶)؛ جونز (۱۹۹۹)؛ ویتاکر (۱۹۹۹)؛ می (۱۹۹۸)؛ باکارینی و همکاران (۲۰۰۴)؛ شاریت (۲۰۰۵)؛ کلاگ و همکاران (۱۹۹۷)؛ اوز و سوکیت (۲۰۰۰)؛ ساور و کاتبرتسون (۲۰۰۳).
زیرساخت و منابع مورد نیاز پروژه نرم‌افزاری	اشمیت و همکاران (۲۰۰۱)؛ کیل و همکاران (۲۰۰۲)؛ تیلور (۲۰۰۶)؛ کاپلمن و همکاران (۲۰۰۶)؛ می (۱۹۹۸)؛ ویتاکر (۱۹۹۹)؛ یئو (۲۰۰۲)؛ جیانگ و کلین (۲۰۰۰)؛ باکارینی و همکاران (۲۰۰۴)؛ شاریت (۲۰۰۵)؛ تیلور (۲۰۰۰)؛ جونز (۱۹۹۶)؛ کلاگ و همکاران (۱۹۹۷)؛ اوز و سوکیت (۲۰۰۰)؛ ساور و کاتبرتسون (۲۰۰۳).
شناخت نیاز مشتریان و تجربه مشتری در پروژه نرم‌افزاری	اشمیت و همکاران (۲۰۰۱)؛ کیل و همکاران (۲۰۰۲)؛ ساور و کاتبرتسون (۲۰۰۳)؛ کاپلمن و همکاران (۲۰۰۶)؛ می (۱۹۹۸)؛ یئو (۲۰۰۲)؛ جیانگ و کلین (۲۰۰۰)؛ گلاس (۲۰۰۴)؛ استندینگ، گوایل فویل، لین و لائو (۲۰۰۶)؛ شاریت (۲۰۰۵)؛ کلاگ و همکاران (۱۹۹۷)؛ میلز (۲۰۰۲)؛ اوز و سوکیت (۲۰۰۰).
پشتیبانی و ارتقای نسخه نرم‌افزاری پروژه نرم‌افزاری	پرسمن (۲۰۱۱).
طراحی و مسائل فنی	آمبل و همکاران (۲۰۰۳).
مشارکت‌های کلیدی ذی‌نفعان	آمبل و همکاران (۲۰۰۳).
اهداف مشخص و برنامه‌ریزی دقیق	اشمیت و همکاران (۲۰۰۱)؛ کیل و همکاران (۲۰۰۲)؛ تیلور (۲۰۰۶)؛ ساور و کاتبرتسون (۲۰۰۳)؛ کاپلمن و همکاران (۲۰۰۶)؛ یئو (۲۰۰۲)؛ ویتاکر (۱۹۹۹)؛ گلاس (۲۰۰۴)؛ استندینگ و همکاران (۲۰۰۶)؛ شاریت (۲۰۰۵)؛ کلاگ و همکاران (۱۹۹۷)؛ پروساکینو، ورنر، اورمایر و دارتر (۲۰۰۲)؛ میلیز و مارکن (۲۰۰۲)؛ اوز و سوسیک (۲۰۰۰)؛ هامفری (۲۰۰۵)؛ تیلور (۲۰۰۰).
استراتژی و مدیریت پروژه	اشمیت و همکاران (۲۰۰۱)؛ کاپلمن و همکاران (۲۰۰۶)؛ یئو (۲۰۰۲)؛ ساور و کاتبرتسون (۲۰۰۳)؛ جیانگ و کلین (۲۰۰۰)؛ شاریت (۲۰۰۵)؛ کلاگ و همکاران (۱۹۹۷)؛ هامفری (۲۰۰۵)؛ شاریت (۲۰۰۵)؛ کلاگ و همکاران (۱۹۹۷)؛ هامفری (۲۰۰۵)؛ استندینگ و همکاران (۲۰۰۶)؛ اوز و سوسیک (۲۰۰۰).

## روش پژوهش

پژوهش حاضر در دو مرحله به اجرا درآمد؛ در مرحله اول، ادبیات پژوهش در زمینه عوامل حیاتی موفقیت پروژه‌های نرم‌افزاری بررسی شد. بر اساس یافته‌های این مرحله، مدلی از عوامل حیاتی موفقیت شامل ۹ مؤلفه اصلی به دست آمد. در مرحله دوم، از رویکرد تحلیل محتوای کیفی و مصاحبه برای تعیین عوامل حیاتی موفقیت در پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه در ایران استفاده شد. در پژوهش حاضر ابزار گردآوری اطلاعات، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته است. این مصاحبه‌ها بر اساس پرسش اصلی پژوهش در خصوص موضوع تحقیق و بنا بر بازخوردهای کسب‌شده طی فرایند گردآوری و تحلیل داده‌ها، هدایت شدند.

پس از تنظیم پروتکل اجرای پژوهش، مصاحبه با مشارکت‌کنندگان تا زمان رسیدن به اشباع نظری<sup>۱</sup> ادامه یافت. در مصاحبه‌ها از مصاحبه‌شوندگان درخواست شد برای توصیف پدیده‌های مطرح‌شده مثال‌هایی ارائه دهند و استدلال‌های خود را برای دیدگاهشان بیان کنند. در انتهای مصاحبه، به منظور جمع‌بندی دیدگاه‌ها و دریافت موارد مهم از دید آنان، چند سؤال باز در اختیار مصاحبه‌شوندگان قرار می‌گرفت. پس از برگزاری مصاحبه، محتوای هر یک پیاده‌سازی<sup>۲</sup> می‌شد و پیش از مصاحبه بعدی نیز، مراحل کدگذاری اولیه و تجزیه و تحلیل هر مصاحبه انجام می‌گرفت.

نوع انتخاب مشارکت‌کنندگان در پژوهش حاضر مبتنی بر هدف<sup>۳</sup> بود؛ زیرا افرادی برای مشارکت انتخاب شدند که پدیده مدنظر (عوامل حیاتی موفقیت در پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه) را مطالعه کردند یا دیدگاه‌های خاصی درباره آن داشتند؛ یعنی در این زمینه مطلعان اصلی<sup>۴</sup> هستند. پس از تحلیل هر مصاحبه با مشخص شدن ابهام‌ها یا ضعف‌های الگو و مقوله‌ها، نفر بعدی با توجه به تخصص مورد نیاز برای رفع و اصلاح ابهام‌ها یا ضعف‌ها انتخاب می‌شد. مشارکت‌کنندگان در پژوهش کنونی ۱۴ نفر بودند. انتخاب هر مصاحبه‌شونده نیز به این صورت بود که هر یک از شرکت‌کنندگان، یک یا چند نفر دیگر از متخصصان یا مدیران پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه را به پژوهشگر معرفی می‌کرد (مایکوت و مورهاوس، ۱۹۹۴).

داده‌های به دست آمده از مصاحبه‌ها با استفاده از روش کدگذاری تجزیه و تحلیل شدند و مقوله‌بندی آنها مبتنی بر رویکرد تحلیل تم انجام گرفت. این روش به عنوان روش تحلیل تطبیقی مداوم یا تجزیه و تحلیل همزمان داده‌ها<sup>۵</sup> شناخته شده است. در این روش، داده‌های جدید همزمان با تمام داده‌های دیگر مقایسه می‌شوند تا محوریت مطلوب بین تمام داده‌ها آشکار شود.

1. Theoretical saturation
2. Transcription
3. Purposeful
4. Key Informants
5. Constant Comparative analysis

طی فرایند تحلیل کیفی، مدل استخراج شده از ادبیات به روش مقایسه مستمر و در حین اجرای مصاحبه‌ها، بازبینی و تعدیل شد. پژوهشگران در جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها از یادآوری نویسی<sup>۱</sup> نیز استفاده کردند؛ بدین ترتیب که هنگام جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، چنانچه ایده‌ها یا روابطی به نظر می‌رسید، به‌طور جداگانه یادداشت می‌شدند.

### یافته‌های پژوهش

در فرایند کدگذاری باز، از ۱۴ مصاحبه برگزار شده، ۱۹۳ کد اولیه شکل گرفت. سپس به طبقه‌بندی اولیه‌ای از داده‌ها پرداخته شد و مفاهیم به‌دست‌آمده از کدگذاری باز در ۱۱ مقوله تجربه مشتری، مدیریت استراتژیک، پشتیبانی، برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری، مالی و بودجه‌بندی، بازاریابی و نیاز مشتریان، زیرساخت، مسائل فنی و طراحی، عوامل زمینه‌ای، کار تیمی و مسائل نیروی انسانی جای گرفتند. در ادامه هر یک از این ابعاد توضیح داده می‌شوند.

### تجربه مشتری

مدیران به‌شدت تلاش می‌کنند تجارب فوق‌العاده‌ای برای مشتریان خود به‌وجود بیاورند. تجربه مشتری (UX)<sup>۲</sup> به احساسات و افکاری گفته می‌شود که حاصل اثرهای محسوس و غیرمحسوس شخص یا چیزی است که نماینده مستقیم یا غیرمستقیم سازمان، برند یا محصولی باشد. تجربه مشتری دربرگیرنده همه نقاطی است که مشتری با سازمان، محصول یا خدمت ارتباط دارد (جانفرسا، ۱۳۸۷).

تجربه مشتری مشتمل بر چهار دسته مفهومی وابستگی زیاد موفقیت به تجربه کاربر، استانداردهای مشتری، دانش کاربری کم و فعال‌سازی کنجاوی است. در مصاحبه‌ها، وابستگی زیاد موفقیت به تجربه کاربر به شرح زیر در کانون توجه بوده است:

بحث UX به شکل عجیبی مطرح می‌شود، انگار تا الآن وجود نداشت، پیش از این Useability مطرح بود که در بحث اپ، مقداری پررنگ می‌شود؛ چون متشکل از ۴ یا ۵ صفحه است و تولید مکرر دارد. با توجه به اینکه در اغلب نرم‌افزارها UX رعایت می‌شود، الان Userها خیلی سریع در مقابل نرم‌افزاری که UX را رعایت نکرده، واکنش نشان می‌دهند.

در خصوص دسته مفهومی استاندارد مشتری نیز به این ترتیب در مصاحبه‌ها اشاره شده است: نمی‌توانیم با استاندارد ۴ سال پیش برویم. برای مثال، وقتی با سیستم عامل اندروید Update می‌کنی باید همگام با OS پیش بروی. خود شما طراحی بکنید، خیلی خوب نیست. APPها به

1. Memoing  
2. User Experince

سمت مسائل استاندارد پیش می‌روند. مثلاً تلگرام باید سعی کند Material Design خوبی داشته باشد.

در زمینه دستة مفهومی فعال نگه‌داشتن حس کنجکاوی نیز مصاحبه‌شوندگان معتقدند: این پارامتر دیگری است که بر آن تمرکز داریم، نرم‌افزارهایمان را سریع به‌روز کرده و آن را تکمیل کردیم؛ زیرا پس از اینکه حس کنجکاوی کاربر فروکش کرد، باید مطمئن باشد که نرم‌افزار زنده است؛ در واقع باید حس کنجکاوی کاربر را فعال نگه داشت.

### مدیریت استراتژیک

تفکر استراتژیک، مدیران را به‌سوی یادگیری سریع از محیط کسب‌وکار و به‌کارگیری خلاقیت برای خلق ارزش‌های جدید هدایت می‌کند. اگر کارکرد استراتژی، خلق مزیت رقابتی فرض شود، تفکر استراتژیک برای بقا و رشد سازمان در محیط پرقابته امروز امری اجتناب‌ناپذیر خواهد بود (غفاریان و علی‌احمدی، ۲۰۰۳).

در خصوص مقوله مدیریت استراتژیک در مدل برآمده از مصاحبه‌ها، شش دستة مفهومی شامل نوع پروژه (پیمانکاری یا خویش‌فرما)، رصد رقبا، تمرکز بر خلق مزیت رقابتی، چشم‌انداز زمانی پروژه، سرعت و کاهش هزینه و اتحادها و همکاری‌های استراتژیک، استخراج شد. نمونه مصاحبه‌ای در زمینه دستة مفهومی نوع پروژه به شرح زیر است:

پروژه را خود طراحی و وارد بازار کنید، یا به‌صورت پیمانکاری کار کنید؛ این دو با هم تفاوت دارند. نگاه ما پیمانکاری نیست و از صفر تا پایان پروژه را اجرا می‌کنیم.

مصاحبه‌شونده دیگری درباره دستة مفهومی رصد رقبا می‌گوید:

اصل قضیه استراتژی محصول برای چیست؟ باید تصمیم‌گیری کنید. اگر مثلاً فیدبک گرفتید و دیدید محصول شما محبوبیت کمی دارد، باید به رقیب نگاه کنید. محصول رقیب چه مزیتی نسبت به محصول تو دارد؟

در خصوص دستة مفهومی اتحادها و همکاری‌های استراتژیک در یکی از مصاحبه‌ها این‌گونه بیان شد:

شرکت‌های زیادی در حوزه اپلیکیشن وارد شده‌اند که با ما در تماس بودند. ما تجربه‌ها را به اشتراک می‌گذاشتیم. با توجه به اینکه تعداد کاربران زیادی داریم، هفته‌ای یک‌بار بعضی نرم‌افزارها را معرفی می‌کنیم و نوعی رابطه win-win با شرکت‌های همکار به‌وجود می‌آوریم و به شرکت‌های همکار مشاوره می‌دهیم.

## پشتیبانی و ارتقا

پشتیبانی از نرم‌افزار هم‌اکنون استاندارد پذیرفته‌شده‌ای است و شرکت‌ها برای اینکه برنامه کاربردی خود را در بازار رقابت نگه دارند، باید به‌خوبی از آن پشتیبانی کنند. آنچه از مصاحبه با خبرگان این حوزه برآمد، این مقوله مشتمل بر سه دسته مفهومی شامل پویایی یا ایستایی برنامه کاربردی، زیرساخت پشتیبانی و ارتقا بر اساس بازخورد است. وقتی برنامه‌ای کاربردی مانند کتاب به‌وجود می‌آید، در واقع یک اپلیکیشن ایستا ایجاد شده است که نیاز کمتری به پشتیبانی دارد؛ اما برنامه‌های کاربردی مانند شبکه اجتماعی، اپلیکیشن‌های پویایی هستند که به‌حتمن طریقه پشتیبانی و به‌روز کردن آنها نیز با یکدیگر تفاوت دارد:

بستگی به نوع پروژه دارد؛ پروژه‌هایی که محتوای استاتیک یا دینامیک دارند، متفاوت از یکدیگرند. مانند شبکه اجتماعی با محتوای کتاب. در شبکه اجتماعی پشتیبانی خیلی مهم است. نباید وقفه‌ای در پشتیبانی رخ دهد، ولی در یک کتاب موبایلی، تأمین مالی مهم است و به پشتیبانی چندانی نیاز ندارد.

مصاحبه‌شونده‌ای در خصوص زیرساخت پشتیبانی معتقد است:

در شبکه‌های اجتماعی بعد از نوشتن اپلیکیشن، زیرساخت خیلی مهم است. در اپلیکیشن «جبل‌المتین» به ایجاد زیرساخت شبکه‌ای نیاز داریم. زیرساخت در فاز پشتیبانی بسیار اهمیت دارد.

در نظر گرفتن بازخورد مشتری در ارتقا، دریافت بازخورد و اعمال آن در زمان مناسب و ارتقا بر اساس بازخورد مشتری، در دسته مفهومی ارتقا بر اساس بازخورد خلاصه شده است. این سه عامل نیز از مصاحبه‌هایی منتج شد که در زیر چند نمونه از آن بیان شده است:

خیلی ساده است. خوب راه‌حل، استفاده از مارکت‌های اپلیکیشن‌هاست. کاربر آنجا می‌نویسد این بد بود، یا ستاره می‌دهد. راه دیگری هم وجود دارد، مثلاً تلگرام در خود نرم‌افزار فیدبک دارد، یعنی کاربر می‌تواند بنویسد.

نظر مصاحبه‌شونده دیگر:

یکی از رموز موفقیت نرم‌افزارها برای اینکه به حیات خود ادامه دهند، بحث ارتقا و به‌روزرسانی است. برای مثال باید با به‌روزرسانی اندروید، نسخه جدید عرضه شود تا پروژه زنده بماند. حتی بازخوردی که مشتری می‌دهد، باید در نسخه بعدی مدنظر قرار گیرد.

## برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری

برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری مشتمل بر دو دسته مفهومی تعیین اهداف مرحله‌ای و زمان عرضه به بازار، به‌روزرسانی و امکانات جدید است. دسته مفهومی تعیین اهداف مرحله‌ای به اختصاص زمان



دقیق برای پروژه‌های اپلیکیشن، تدوین مسیر رشد اپلیکیشن توسط مدیر ارشد، هدف و برنامه مشخص بعد از موفقیت اپلیکیشن، در نظر گرفتن فازبندی مرحله‌ای برای پروژه، ایجاد تابلوی کار یا روزشمار و تعیین هدف‌های گام‌به‌گام، دلالت دارد که از مصاحبه‌ها استخراج شده است: در پروژه‌های نرم‌افزاری هیچ‌وقت نمی‌توان زمان دقیقی مشخص کرد، مثلاً بگوییم سه ماه دیگر آماده می‌شود؛ زیرا ممکن است در زمان مقرر باگ‌های زیادی داشته باشد.

یا در مصاحبه دیگر گفته شد:

باد صبا نزدیک به دو سال محبوب‌ترین اپلیکیشن کافه‌بازار بود. نگهداری موفقیت به‌اندازه کسب موفقیت ارزش دارد. ایجاد آن به هر صورتی می‌شود، اما بعد از آن برنامه چیست؟ اپلیکیشن آفتابه خیلی سروصدا کرد، ولی اثری از آن نیست. چون دچار حادثه موفقیت شد. تداوم موفقیت بسیار مهم است. کافه‌بازار از سال ۹۲ تا ۹۳ حدود ۳۰۰ درصد رشد کرد و از ۹۳ تا ۹۴ به رشد ۹۰۰ درصدی رسید.

یا:

در زمینه اپلیکیشن موبایل باید مقداری پیش بروی تا کم‌کم تارگت‌ها مشخص شود. مثلاً در نسخه بتا، هدف رسیدن اپلیکیشن به‌موقع به بازار است؛ ولی اگر به‌موقع به بازار نرسد و از آن استفاده شود، وارد زباله‌دانی APP می‌شود.

دسته مفهومی به‌روزرسانی و امکانات نیز چکیده مواردی چون برنامه زمان‌بندی مناسب، ارائه اپلیکیشن قبل از تکمیل شدن، ارتقای گام‌به‌گام اپلیکیشن، برنامه‌ریزی برای به‌روزرسانی و امکانات جدید و وابستگی موفقیت در زمان ورود به بازار است:

اپلیکیشن را قبل از اینکه کامل آماده شود، ارائه دهیم؛ یعنی قبل از اینکه به‌طور کامل آماده شود آن را معرفی می‌کنیم و تلاش می‌نماییم آن را پیش‌فروش کنیم. البته برای اپلیکیشن‌های خاص که یکسری امکانات دارند، به جای اینکه بهای کامل بپردازند، درصدی از آن را پرداخت کنند و از امکانات خاصی بهره‌مند شوند.

یا:

کاری که اول شروع کردیم را از ۱۰ ابزار استارت زدیم. برنامه این بود که هر دو هفته یک‌بار ابزار دیگری اضافه کنیم و بعد که ابزارها زیاد و پشتیبانی مشکل شد، هر ماه نسخه جدیدی ارائه دهیم و الآن به‌دلیل ابزارهای زیاد، نسخه جدید را هر دو ماه یک بار ارائه می‌دهیم.

## مالی و بودجه‌بندی

مسئله مالی و بودجه‌بندی در صنعت برنامه‌نویسی موبایل که کارها به صورت پروژه‌ای پیش می‌رود، بسیار حیاتی جلوه می‌کند. علاوه بر پیچیدگی جریان بودجه‌بندی در زمان تولید، این مهم در تمام مراحل از تولید تا ارتقا و پشتیبانی مهم و اساسی به شمار می‌رود. این مقوله مشتمل بر سه دسته مفهومی، شامل حمایت مالی سرمایه‌گذار، سهم بالای هزینه‌های منابع انسانی از بودجه، بودجه‌بندی مرحله‌ای و تخصیص به‌هنگام است.

یکی از مصاحبه‌شونده‌ها درباره حمایت مالی سرمایه‌گذار این‌گونه بیان می‌کند: معمولاً زمانی که پروژه نهایی شد، یا برای آن تأمین اعتبار شد، به سرمایه‌گذاری فروخته می‌شود (تحت حمایت سرمایه‌گذار قرار می‌گیرد).

برخی مصاحبه‌شوندگان معتقدند برای پروژه برنامه کاربردی باید گام‌به‌گام هزینه شود و سرمایه‌گذاری اولیه و یک‌جا کار اشتباهی است:

این اشتباه است که از اول برای پروژه اپلیکیشن سرمایه کلان بگذاریم. اشتباهی که رخ می‌دهد این است که می‌خواهند در زمان کم اپلیکیشن بزرگی را بالا بیاورند که به شکست می‌انجامد. بهترین حالت در بودجه‌بندی این است که بودجه را گام‌به‌گام به پروژه اختصاص دهیم. بعد از اینکه بازخورد مناسبی از کاربر گرفتیم، مابقی بودجه را صرف پروژه کرده و امکانات جدید را به‌مرور اضافه نماییم.

## بازارباپی و نیاز مشتریان

موفقیت محصولات برنامه‌نویسی در شناخت مناسب نیاز مشتریان است؛ بنابراین بدون نیازسنجی مشتریان و شناخت درست جامعه هدف، ورود به این حوزه عملی اشتباه است. این مقوله مشتمل بر هفت دسته مفهومی شامل سیستم مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت محصول، مدل تبلیغات، تحقیقات بازار، برندسازی محصولات، توسعه بازار و محل عرضه برنامه کاربردی و نحوه معرفی است. توجیه کاربرانی که تقاضای غیرمعقولی از اپلیکیشن دارند، حفظ ارتباط با مشتری، داده‌کاوی از نظرها و خواسته‌های مشتریان، دریافت بازخورد، گزارش و کامنت مناسب از سوی کاربر، انتخاب کانال ارتباطی مناسب با مشتری و لزوم پاسخ مناسب به مشتری در هر صورت، در سیستم مدیریت ارتباط با مشتریان خلاصه می‌شود:

کامنت مشتریان را دائماً از طریق ایمیل و تلفن دریافت می‌کنیم. ما اول ایرادها و نظرهای مشتریان را در آپدیت برطرف می‌کنیم و سپس ایده‌های خود را به اجرا درمی‌آوریم. ممکن است کاربر از روی کمبود اطلاعات چیزی از ما بخواهد که انجام آن امکان‌پذیر نباشد. مثلاً مشتری

بخواهد فیلم‌ها یا تلویزیون غیر از اینترنت پخش شوند که نشدنی است. ما سعی می‌کنیم سؤال‌ها را جواب دهیم، حتی اگر بی‌مورد باشد.

مدیریت محصول از دید یکی از مصاحبه‌شونده‌ها به صورت زیر است:

مدیر محصول مسئله را تعریف می‌کند و به مدیر تحقیق و توسعه می‌دهد. چگونه، با چه کیفیتی، پذیرفتن یا نپذیرفتن انجام آن را تحقیق و توسعه مشخص می‌کند. تجربه نشان می‌دهد ایده‌پردازی و ایده‌آل‌گرایی و مبسوط‌بودن پروژه، هزینه را بالا می‌برد و از خروجی دور می‌کند.

سومین مؤلفه مدل، تبلیغات است که خود خلاصه اهمیت تبلیغات و اهمیت تبلیغات دهان‌به‌دهان در اپلیکیشن است:

البته برای اپلیکیشن‌های خاص که یکسری امکانات دارند، به جای اینکه بهای کامل بپردازند، درصدی از آن را پرداخت کنند و از امکانات خاصی بهره‌مند شوند. بعد از آن سراغ تبلیغات می‌رویم. به نظر من اگر اپلیکیشن را پیش‌فروش کنیم، هزینه برای تبلیغات جواب می‌دهد.

چهارمین مؤلفه تحقیقات بازار است که از دو مؤلفه شناخت مشتری و جامعه هدف و شناخت مناسب بازار هدف در مصاحبه‌ها شکل گرفته است:

شناخت مشتری در فاز اول یعنی تحلیل صورت می‌گیرد، شما باید بدانید مشتری هدف کیست؟ ممکن است پروژه‌ای تعریف کنید که جامعه هدف کودکان باشند، بنابراین جامعه هدف را باید کاملاً شناسایی کنید.

پنجمین مؤلفه به محدودیت بازار داخل اشاره می‌کند که منظور از آن توجه به بازار جهانی با توجه به اشباع بازار داخلی است:

معمولاً ما بیشتر در عرضه مشکل داریم. مثلاً تیم نمی‌تواند تبلیغات کند. زیرساخت وجود ندارد که دولت باید کمک کند. بازار اصلی بازار جهانی است، ولی در داخل مارکت‌ها خیلی مهم‌اند. شرکت‌های کوچک نیز باید به سمت تجاری‌شدن حرکت کنند.

ششمین مؤلفه، به برندینگ محصول اشاره دارد که شامل اطمینان کاربران به اپلیکیشن‌های قدیمی و اطمینان کاربر از پشتیبانی مناسب و اصالت است. در مصاحبه با یکی از افراد خبره این حوزه این مطلب کاملاً روشن است.

کاربر باید از اصالت محصول اطمینان داشته باشد؛ یعنی اطمینان را برای کاربر به‌وجود بیاوریم. مثلاً پشتیبانی خوب داشته باشیم. در واقع پیگیری و پشتکار مهم‌ترین نکته است. مثلاً ۶ سال اپلیکیشن موبایل کار کنیم و بعد سراغ اپلیکیشن حسابداری برویم.

هفتمین مولفه به توسعه بازار اشاره می‌کند که در واقع همان توسعه بازار مطمئن است: کسی که وارد این حوزه می‌شود، نباید به فکر کار دوم باشد؛ ولی الآن بازار، بازار معتبری نیست و حمایت درستی از ما نمی‌شود، به‌خصوص اپلیکیشن‌های کوچک. باید بازاری راه بیفتد که افراد از روی علاقه کار کنند.

آخرین مؤلفه بازاریابی، محل عرضه اپلیکیشن و نحوه معرفی آن است که شامل چهار بخش عرضه نرم‌افزار در مارکت‌های معروف و کاربر زیاد، نحوه معرفی اپلیکیشن در مارکت‌ها، لزوم کانال توزیع مناسب برای انتشار محصول و نبود مارکت مناسب برای عرضه است: اگر محصول را در مارکت معروف بگذارید بهتر است. ما در ایران شش مارکت معروف داریم؛ مثلاً اپلیکیشن را به کندو بدهیم سریع می‌پذیرد، ولی کاربران کمی دارد. در کافه بازار بهتر است.

### زیرساخت

زیرساخت بسته به نوع پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه تفاوت دارد که نیاز به آن از زمان تولید تا پشتیبانی محسوس است. دسته‌های مفهومی مربوط به زیرساخت، مشتمل بر تطابق زیرساخت با تنوع طراحی، دسترسی به زیرساخت اینترنت، استفاده از ابزار برون‌سپاری و ارتباط با شتاب‌دهنده است. منظور از تطابق زیرساخت با تنوع طراحی، وابستگی زیرساخت به تنوع طراحی است:

زیرساخت‌ها در اجرای پروژه‌های نرم‌افزاری متفاوت‌اند، اگر اپلیکیشن بازی باشد خیلی مهم است، ولی در اپلیکیشن‌های دیگر به صورت جدی به آن توجه نمی‌شود. اپلیکیشن بازی زیرساخت سنگینی را می‌طلبد از Device گرفته تا...

منظور از دسترسی به زیرساخت اینترنت، دسترسی همیشگی و با سرعت به اینترنت در پروژه برنامه‌نویسی و اینترنت است که از زیرساخت‌های مهم به‌شمار می‌رود:

بحث زیرساخت از عوامل اساسی پروژه است. در Taxiab مهم‌ترین زیرساخت 3G بود، فقط رایتل داشت و همراه اول و... نداشتند. راننده‌ها باید به 3G دسترسی می‌داشتند. مثلاً ما به راننده‌ها یک سیم‌کارت رایتل و یک Device دادیم و یکی از دغدغه‌های ما اینترنت و GPS بود.

ابزار برون‌سپاری، به برون‌سپاری زیرساخت در آغاز پروژه اشاره دارد. این دسته مفهومی در مصاحبه زیر قابل درک است:

در نقطه شروع اگر از زیرساخت بیرون استفاده نماییم، بهتر است.

ارتباط با شتاب‌دهنده در واقع به این مسئله اشاره دارد که حمایت صحیح و مناسب از سوی شتاب‌دهنده‌ها، می‌تواند پی‌آمدهای خوبی در موفقیت اپلیکیشن به همراه داشته باشد.

### مسائل فنی و طراحی

با توجه به اینکه این صنعت نیاز به دانش و تخصص‌های گوناگون دارد، مسائل فنی در موفقیت پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه حائز اهمیت‌اند. این مقوله دربرگیرنده دسته‌های مفهومی ارتباط با شتاب‌دهنده‌ها، تطابق محصول با پلتفرم‌ها، فرایند توسعه نرم‌افزار، آزمون اولیه قبل از انتشار، طراحی گرافیک محصول، سطح پیچیدگی پروژه (تخصص و تیم نرم‌افزار) و حجم برنامه است.

تطابق محصول با پلتفرم‌ها، به مفهوم لزوم پوشش برنامه توسط همه سیستم‌عامل‌ها و لزوم همگام‌بودن اپلیکیشن با سیستم‌عامل است:

شما ببینید در دست تمام مدیران گوشی اپل است. فرض کنید نرم‌افزاری را برای مدیری توضیح می‌دهید؛ اگر بر پایه اندروید باشد برایش محسوس نیست. بنابراین تمام زیرساخت‌ها و Device‌ها مهم‌اند.

استاندارد فرایند توسعه نرم‌افزار به این مسئله دلالت دارد که در پروژه‌های اپلیکیشن این استاندارد رعایت نمی‌شود که از نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان به این شکل مطرح شده است:

شرکت‌هایی که در زمینه موبایل فعالیت می‌کنند به‌طور عمده شرکت‌های نوپایی هستند و توانمند نیستند و به‌جز تعداد انگشت‌شماری از آنها نمی‌توانند پروژه‌های بزرگ را اجرا کنند؛ عمدتاً استارت‌آپ بوده و در سازوکار فرایند توسعه نرم‌افزار نبوده‌اند و می‌خواهند پروژه‌های بزرگ را همانند استارت‌آپ پیش ببرند و همه مراحل توسعه نرم‌افزار را رعایت نمی‌کنند.

برخی مصاحبه‌شوندگان معتقدند حتی در زمان بودجه‌بندی نیز آزمون‌های نرم‌افزار در نظر گرفته نمی‌شود، حال آنکه یکی از مهم‌ترین کارها در فرایند توسعه نرم‌افزار همین مسئله است. یکی از مصاحبه‌شوندگان در این باره مطرح کرد:

مثلاً برنامه‌ای روی وب می‌نویسد، روی Browser تست می‌کند، ولی تست در موبایل خیلی مهم است، به‌خصوص تیم‌های کوچک باید به آن توجه کنند. در مارکت خودمان، ما آنها را تست می‌کنیم و معمولاً به دوم یا سوم نمی‌رسد. مثلاً روی تبلت اجرا نمی‌شود فرایند تست موبایل خیلی پیچیده‌تر است.

یکی از مصاحبه‌شوندگان اهمیت طراحی گرافیک را این‌گونه توصیف می‌کند:

هر تیم برنامه‌نویسی متشکل است از گرافیکست، طراح، تست‌کننده و ایده پرداز. وقتی که طراح WI frame را ساخت از برنامه‌نویس نیز نظر می‌گیرد؛ زیرا طراحی مرحله مهمی است و وقتی خروجی گرفتیم و طرح اوکی شد به تیم برنامه‌نویسی می‌دهیم.

ارتباط پیچیدگی با تخصص و کار تیمی را در یکی از مصاحبه‌ها به صورت زیر می‌توان دید: هر چه اپلیکشن پیچیده باشد، فقط به تیم نرم‌افزار برمی‌گردد. اگر اپلیکشن پیچیده نیست، به تخصص برمی‌گردد.

### عوامل زمینه‌ای

عواملی است که خارج از اختیار توسعه‌دهندگان است و بیشتر به جامعه و عوامل حاکمیتی بستگی دارد. این مقوله نیز شامل دسته‌های مفهومی دانش اندک کارفرما از مدیریت پروژه برنامه کاربردی، نبود فرهنگ پرداخت برای محصولات اطلاعاتی، عوامل حقوقی و قانونی، مسائل فرهنگی، محیط داخلی و بومی، حمایت دولت و تأثیرگذاری صنف توسعه‌دهنده بر سیاست‌های حاکمیتی است. نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان درباره دانش اندک کارفرما از مدیریت پروژه اپلیکیشن در زیر مشاهده می‌شود:

کارفرما از محصولی که می‌خواهد دانشی ندارد؛ یعنی خودش نمی‌داند چه می‌خواهد، جالب اینجاست وقتی از دوستان می‌خواهیم یک صفحه از آنچه می‌خواهند بنویسند، نمی‌توانند که این شروع مشکل است؛ ولی وقتی به شرکت نرم‌افزاری کوچک‌تری برمی‌خورند، آن شرکت مجبور می‌شود به دلیل از دست‌دادن موقعیت کارفرما قرارداد ببندد و در نهایت دچار بحران می‌شوند.

نبود فرهنگ پرداخت برای محصولات اطلاعاتی در پروژه‌های اپلیکیشن بیان‌کننده این موضوع است که در ایران بیشتر بهای سخت‌افزار را می‌پردازند: از آنجا که در ایران نرم‌افزار ارزش خیلی کمی دارد، بودجه آن نیز محدود است. مثلاً سرور ۸۰ میلیون است، خیلی راحت پرداخت می‌کنند؛ ولی اگر بگوییم قیمت نرم‌افزار X تومان است حاضر نیستند، پرداخت نمایند.

عوامل حقوقی و قانونی به فرهنگ رعایت حفظ حقوق دیگران، رعایت قانون کپی‌رایت داخلی و لزوم اصلاح قوانین استخدام متخصصان اشاره دارد: گرچه قانون کپی‌رایت در ایران به رسمیت شناخته نشده است، انتظار می‌رود دست‌کم توسعه‌دهندگان هموطن به یکسری موارد اخلاق حرفه‌ای‌گری پای‌بند باشند.

درآمد کم در صنعت اپلیکیشن نیز به دلیل ماهیت آن، از جمله عواملی بود که مصاحبه‌شونده‌ها به آن اشاره داشتند:

کسی که حرفه‌ای باشد در این صنعت کار نمی‌کند؛ به دلیل اینکه درآمد آن کم است، از این صنعت خارج می‌شود.

مؤلفه بعدی مسائل فرهنگی، محیط داخلی و بومی است که به انطباق ویژگی‌های نرم‌افزارها با فرهنگ بومی، نبود فرهنگ کار تیمی و توجه به شرایط محیط داخلی برای موفقیت اپلیکیشن اشاره دارد:

ایران در کار Team working مشکل دارد که بیشتر به فرهنگ برمی‌گردد. نمی‌توانیم یک نفر را به عنوان Leader قبول کنیم که تقسیم کار انجام دهد، ما باید با فرهنگ ایرانی پارامترهای لازم را بررسی کنیم.

مؤلفه بعدی تأثیرگذاری صنف توسعه‌دهنده بر سیاست‌های حاکمیتی به لزوم دخالت‌دادن صنف توسعه‌دهنده در تصمیمات حاکمیتی اشاره دارد. برخی مصاحبه‌کنندگان معتقدند کسانی که در این صنعت کار اجرایی می‌کنند باید در تصمیمات حاکمیتی نیز دخالت داشته باشند؛ باید مسئولیت را به کسانی سپرد که کار اجرایی کرده‌اند و در تصمیمات اثرگذارند.

### کار تیمی

از عوامل مهمی که بسیاری از توسعه‌دهندگان بر آن بسیار تأکید داشتند، کار تیمی است. تیم نرم‌افزار از افراد متخصصی تشکیل می‌شود که هر یک در زمینه خاصی تخصص دارد. این مقوله مهم مشتمل بر دسته‌های مفهومی لزوم تخصص‌های متنوع در تیم، رهبری تیم، مدل ارزیابی عملکرد، استفاده از شبکه‌های اجتماعی برای همکاری، تجربه پیشین، فضا و جو کاری است. اولین مؤلفه به لزوم تخصص‌های متنوع در تیم اشاره می‌کند که اغلب مصاحبه‌شوندگان بر آن تأکید داشتند. مانند:

وقتی شرکت یا مؤسسه‌ای پروژه‌ای را استارت می‌زند، به دلیل تنوع سیستم عامل‌ها و آشنا نبودن برنامه‌نویسان با UX و UI باید در کنار تیم گرافیکست، بازاریاب و... نیز وجود داشته باشد. مثلاً در اپلیکیشن سیمای همراه ۸ نفر درگیر بودیم (مدیر پروژه، مدیر محتوا، پل و چهار نفر کارشناس محتوا، برنامه‌نویس در هر OS).

دومین مؤلفه در کار تیمی، مسئله رهبری تیم است که به اهمیت هوش اجتماعی و ارتباطات انسانی در پروژه‌های برنامه‌نویسی اشاره دارد. برای نمونه مصاحبه‌شونده‌ای معتقد است:

مهارت اکتسابی است. اگر هوش اجتماعی داشته باشی با مهارت وارد شوی بهتر است، اما بعد روحیه، رویه اجتماعی و رویه حرفه‌ای بهتر است.

مؤلفه بعدی مدل ارزیابی عملکرد است. بدین معنا که نمی‌توان ارزیابی عملکرد عینی از برنامه‌نویسان داشت. نظر یکی از مصاحبه‌شونده‌ها را در زیر مرور می‌کنیم:

اندازه‌گیری یا سنجش عملکرد برنامه‌نویسان به صورت تجربی به دست می‌آید و نمی‌توان برای آن فرمول خاصی در نظر گرفت.

مؤلفه بعدی به استفاده از شبکه‌های اجتماعی برای همکاری اشاره دارد. امروزه افراد به راحتی در اجرای پروژه می‌توانند از شبکه‌های اجتماعی برای همکاری بیشتر استفاده کنند:

حتماً در جریان اطلاعات شفافیت داشته باشیم. اگر مسئله‌ای را برایتان مطرح کنم ممکن است الآن تمرکز نداشته باشید، ولی در شبکه اجتماعی می‌توان با یکدیگر ارتباط داشت، باید بین کارمندان، کاربران و مدیران، شبکه اجتماعی وجود داشته باشد.

مطالعات پیشین، تجربه و تخصص، دانش مدیریت پروژه، اهمیت تجربه کسب‌وکار و تجربه پیشین را نوعی دارایی می‌داند:

شرکت‌های IT سعی می‌کنند در این حوزه فعالیت کنند. اگر قرار باشد شرکت پایدار باشد نیاز به دپارتمان دارد که سفارش‌هایی بگیرد که در حوزه فعالیت شرکت نیست. از این رو حضور افرادی که به مدیریت پروژه آشنا باشند، در این مقطع ضروری است.

فضا و جو کاری به مواردی چون فرهنگ وجود مخالف‌خوان در مرحله ایده‌پردازی، روحیه کار تیمی، هم‌آوایی پروژه و درک متقابل افراد، استفاده از سازمان غیررسمی در تیم و ایجاد فضای صمیمی در محل کار، اشاره دارد:

حتماً در شرکت مخالف‌خوان داشته باشید. هر ایده‌ای که شکل می‌گیرد، اگر ۲۰ درصد زمان پروژه به مستندسازی و طراحی اختصاص داده شود، پروژه موفق است و زمان طراحی که بتوان مخالف‌خوانی و صحبت کرد.

### مسائل نیروی انسانی

یکی از مهم‌ترین منابعی که در هر پروژه به آن اشاره می‌شود، مسائل نیروی انسانی است. پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه نیز از این اصل مستثنا نیستند. اغلب مصاحبه‌شوندگان نیروی انسانی را عاملی مهم و حیاتی می‌دانند. از این رو نگهداری، آموزش و پشتیبانی از این منبع پرارزش، همواره از دغدغه‌های فعالان این صنعت بوده است. این مقوله شامل آموزش و



به‌روزرسانی توسعه‌دهندگان، سطح تعهد و درگیری نیروی انسانی، تسهیم کارکنان در منافع و مسائل رفاهی و جبران خدمات است.

اولین مؤلفه مسائل نیروی انسانی، آموزش و به‌روزرسانی توسعه‌دهندگان است که به داشتن استراتژی در راستای رشد و به‌روزبودن برنامه‌نویس و آموزش اشاره دارد:

مثلاً ما در سال ۸۵ کارهای مبتنی بر جاوا (J2ME) را شروع کردیم. این تکنولوژی پس از ۳ تا ۴ سال منسوخ شد و بعد اندروید آمد. الان نسخه ۵ آن آمده که کاملاً با نسخه‌های دیگر متفاوت است. در تلفن همراه تغییر تکنولوژی بسیار سریع رخ می‌دهد.

مؤلفه بعدی سطح تعهد و درگیری نیروی انسانی است که در واقع به ایجاد تعهد برنامه‌نویس با تأمین مالی اشاره دارد:

مشکل بعدی خیلی شرکت‌های متوسط (حدود ۵۰ نفر) بحث نیروی کار است. فرد استخدام‌شده در ابتدای کار تخصص چندانی ندارد. به قولی برنامه‌نویسان مانند یون آزاد هستند، اگر شرکتی ۵۰ هزار تومان حقوق بیشتر دهد، آنجا را رها می‌کنند و می‌روند.

مؤلفه بعدی تسهیم کارکنان در منافع است که به معنای ایجاد انگیزه در نیروی انسانی با دادن سهمی از اپلیکیشن به آنهاست.

آخرین مؤلفه، مسائل رفاهی و جبران خدمات است که بر ایجاد انگیزه در نیروی انسانی، پاداش به افراد با کارایی خوب، ایجاد انگیزه با روش پاداش‌دهی مناسب و مدرن و ایجاد انگیزه با در نظر گرفتن رفاه، دلالت دارد:

این گونه نیست که هرچه بیشتر پول بدهیم خروجی بهتری می‌گیریم؛ زیرا در این صورت نیروی کار فقط به فکر تمام‌شدن پروژه است. باید روش اعطای پاداش به کارکنان را اصلاح کنیم. مثلاً در جمع کارکنان، کارمند نمونه را معرفی کرد و در کنار آن پاداش نقدی نیز برای او در نظر گرفت تا انگیزه بیشتری پیدا کند.

## نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر به شناسایی عوامل حیاتی موفقیت در پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه پرداخته شد. نخستین مؤلفه مدنظر در ادبیات پژوهش «نیروی انسانی و کار تیمی» بود. به این مؤلفه در پژوهش‌هایی مانند اشمیت و همکاران (۲۰۰۱)، کیل و همکاران (۲۰۰۱)، تیلور (۲۰۰۶)، کاپلمن و همکاران (۲۰۰۶) و... نیز توجه شده است. بر اساس یافته‌ها، سهم اجزای این مؤلفه از کل عوامل اصلی موفقیت بسیار زیاد است. از این رو در مدل پژوهش حاضر دو مؤلفه «مسائل نیروی انسانی» و «کار تیمی» از یکدیگر تفکیک شدند.

دومین مؤلفه در ادبیات پژوهش، مدیریت مالی و بودجه‌بندی بود که در پژوهش‌های اشمیت و همکاران (۲۰۰۱)، وایتاگر (۱۹۹۹)، می (۱۹۹۸)، باکارینی (۲۰۰۴) و... نیز مطرح شده است. محققانی چون تیلور (۲۰۰۶)، می (۱۹۹۸)، باکارینی (۲۰۰۴)، ساور و کاتبرتسون (۲۰۰۳) و... در پژوهش‌های خود به مؤلفه زیرساخت اشاره کرده‌اند. با توجه به یافته‌ها، مؤلفه زیرساخت هنگام تولید و پشتیبانی جزء عوامل حیاتی موفقیت به‌شمار می‌رود؛ اما از آنجا که منابع نوعی الزام است با عنوان زیرساخت مطرح شد.

مؤلفه شناخت نیاز مشتریان و تجربه مشتری در پژوهش‌های اشمیت و همکاران (۲۰۰۱)، کیل و همکاران (۲۰۰۱)، ساور و کاتبرتسون (۲۰۰۳) مطرح شده است. بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، سهم اجزای این مؤلفه از کل عوامل حیاتی موفقیت بسیار زیاد است. از این رو در مدل پژوهش حاضر دو مؤلفه «بازاریابی و نیازسنجی از مشتریان» و «تجربه مشتری» از یکدیگر تفکیک شدند. پنجمین مؤلفه پشتیبانی و ارتقای نسخه نرم‌افزاری است. این مؤلفه نیز در پژوهش پرسمن (۲۰۱۱) مطرح شده است.

مؤلفه ششم، یعنی طراحی و مسائل فنی که در پژوهش آمبل و همکاران (۲۰۰۳) مطرح شده است، بدون تغییر باقی ماند. مشارکت‌های کلیدی ذی‌نفعان مؤلفه دیگری از مدل استخراج شده در تحقیقات قبلی (برای مثال آمبل و همکاران، ۲۰۰۳) بود. این مؤلفه با توجه به یافته‌های پژوهش اهمیت زیادی نداشت، به همین دلیل از مدل پژوهش حذف شد.

تعیین اهداف مشخص و برنامه‌ریزی دقیق، مؤلفه دیگری بود که در پژوهش‌های اشمیت و همکاران (۲۰۰۱)، کیل و همکاران (۲۰۰۱)، ساور و کاتبرتسون (۲۰۰۳) و تیلور (۲۰۰۶) به آن اشاره شده است. عنوان این مؤلفه با توجه به یافته‌های پژوهش به‌صورت «برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری» اصلاح شد.

مؤلفه نهم مدل پژوهش، استراتژی و مدیریت پروژه است. با توجه به یافته‌ها، بخش مدیریت پروژه از این مؤلفه حذف و به‌صورت مدیریت استراتژیک اصلاح شد. محققانی همچون اشمیت و همکاران (۲۰۰۱)، ساور و کاتبرتسون (۲۰۰۳)، کاپلمن (۲۰۰۶) و میلیس و مرکن (۲۰۰۲) نیز در پژوهش‌های خود به اهمیت این مؤلفه اشاره کرده بودند. همچنین از یافته‌های پژوهش چنین برآمد که برخی عوامل مانند حمایت دولت و سیاست‌های حاکمیتی نیز باید در مجموعه عوامل حیاتی موفقیت در نظر گرفته شوند که در این پژوهش با عنوان «عوامل زمینه‌ای» دسته‌بندی شدند.

با توجه به یافته‌های به‌دست‌آمده، مهم‌ترین پیشنهادها برای اجرای پژوهش‌های آتی به شرح زیر ارائه می‌شود:

۱. تجربه مشتری به‌عنوان نوعی پدیده میان سایر اجزای مدل پژوهش حاضر، تأثیر انکارناپذیر و بسیار مهمی دارد. محققان در پژوهش‌های بعدی می‌توانند این عامل کلیدی را در این صنعت در نظر بگیرند؛
۲. عوامل زمینه‌ای یکی از مؤلفه‌هایی است که اگرچه تأثیر شایان توجهی در موفقیت کسب‌وکارهای برنامه‌نویسی تلفن همراه دارد، در پژوهش‌های قبلی در نظر گرفته نشده است. در پژوهش‌های بعدی محققان می‌توانند تأثیر این عوامل را بر این صنعت در نظر بگیرند؛
۳. در زمینه کار تیمی می‌توان پیشنهاد داد که مدیران تیم‌های برنامه‌نویسی در دوره‌های رهبری و مدیریت کار تیمی شرکت کنند. در این دوره‌ها می‌توان مفاهیمی نظیر ارتباطات، پاداش و تقسیم کار تیمی و همچنین ارزیابی عملکرد را به مخاطبان آموزش داد؛
۴. برنامه‌های کاربردی تلفن همراه مانند شبکه‌های اجتماعی که زمینه‌ساز ایجاد فضای تبادل اطلاعات هستند، هر روز در حال تغییر و پیشرفت‌اند. چشم‌انداز توسعه این فناوری‌ها در سال‌های آینده نیز بسیار روشن است و انتظار رشد فزاینده آنها و ایجاد فناوری‌های جدیدتر دور از ذهن نیست. از این رو، زمینه اجرای پژوهش در حوزه برنامه کاربردی تلفن همراه و تأثیر آن بر جامعه و حکمرانی، بسیار گسترده است؛
۵. پژوهش حاضر با رویکرد کیفی اجرا شد؛ زیرا در زمینه پروژه‌های برنامه کاربردی تلفن همراه، مدل قابل اتکا و مرتبطی وجود نداشت. پژوهش‌های آتی می‌توانند از مدل استخراج‌شده در پژوهش کنونی در قالب پژوهش‌های کمی استفاده کنند. هر یک از بخش‌های مدل فرایندی می‌تواند در پروژه‌های برنامه کاربردی به‌صورت جداگانه بررسی شود. برای مثال در زمینه مقوله اصلی این مدل یعنی عوامل حیاتی موفقیت در پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه، هر یک از سه بعد عوامل بیرونی، درونی و زمینه‌ای شامل تجربه مشتری، کار تیمی و عوامل زمینه‌ای، می‌توانند به‌صورت جداگانه موضوع پژوهش قرار گیرند.

## References

- Amberg, A., Fichle, F. & Wiener, M. (2005). Background of Critical Success Factor Research, *working paper*, No 2/2005.
- Baccarini, D., Salm, G. & Love, P.E.D. (2004). Management of Risks in Information Technology Projects. *In Industrial Management & Data Systems*, 104(4): 286-295.

- Charette, R.N. (2005). Why Software Fails. *IEEE Spectrum*, 42(9): 42-49.
- Clegg, C., Axtella, C., Damodaran, L., Farbey, B., Hull, R., Llyod-Jones, R., Nicholls, J., Sells, R. & Tomlinson, C. (1997). Information Technology: A Study of Performance and the Role of Organizational Factors. *Ergonomics*, 40(9): 851-857.
- Ebnalrasol, A. & Khani, N. (2004). Performance Evaluation of IT projects. *Tadbir*, 15 (149): 33-37. (in Persian)
- Ghafarian, R. & Ali-Ahmadi, A.R. (2003). Strategic thinking, *Tadbir*, 14(137): 33-38. (in Persian)
- Glaser, J. (2004). Management's Role in IT Project Failures. *Healthcare Financial Management*, 58(10): 90-92.
- Humphrey, W.S. (2005). Why Big Software Project Fail: The 12 Key Questions. Cross Talk, J. Def. *The Software Engineering Institute*, 18(3): 25-29
- Implementation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 34(1): 22-27.
- Janfarsa, F (2008). Customer experience management and customer relationship management: a step beyond. *Journal of Bank and Economics*, 11 (92): 62-65. (in Persian)
- Jiang, J. & Klein, G. (2000). Software Development Risks to Project Effectiveness. *System Software*. 52(1): 3-10.
- Jones, C. (1995). Patterns of Large Software Systems: failure and Success. *Computer*, 28(3): 86-87.
- Jones, C. (1996). Our Worst Current Development Practices. *IEEE Software*, 13(2): 102-104.
- Kappelman, L.A., Mckeeman, R. & Zhang, L. (2006). Early Warning Signs of IT Project Failure, the Dominant Dozen. *Information System Management*, 23(4): 31-36.
- Keil, M., Tiwana, A. & Bush, A. (2002). Reconciling User and Project Manager Perceptions of IT Project Risk: A Delphi Study. *Information System Journal*, 12(2): 103-119.
- Leidecker, J.K. & Bruno, A.V. (1984). Identifying and Using Critical Success Factors. *Long Range Planning*, 17(1): 23-32.
- Marchewka, J. T. & Oruganti, S. (2014). A Combined Model of IT Outsourcing Partnerships and Success. *Communications of the IIMA*, 13(2): 69-86.

- May, L. (1998). Major Causes of Software Project Failures. *Defense Software Engineering*, <http://static1.1.sqspcdn.com>.
- Maykut, P. & Morehouse, R. (1994). *Beginning qualitative research: A Philosophic and practical guide*. London: The Falmer Press.
- Milis, K. & Mercken, R. (2002). Success Factors Regarding the Implementations of ICT Investment Projects. *International Journal of Production Economics*, 80(1): 105-117.
- Oz, E. & Sosik, J.J. (2000). Why Information Systems Projects are abandoned: A Leadership and Communication Theory and Exploratory Study. *Journal of Computer. Information Systems*, 41(1): 66-77.
- Papanikolaou, K. & Mavromoustakos, S. (2006). Critical success factors for the development of mobile learning applications. *Proceeding of the 24th Lusted International Multi-Conference Internet and Multimedia Systems and Applications*. ISBN:0-88986-564-7.
- Pressman, R. S. (2001). *Software Engineering: A Practitioner Aproach*. Fifth Edition. Boston: McGraw-Hill Higher Education.
- Procaccino, J. D. Verner, J.M., Overmyer, S. & Darter, M.E. (2002). Case Study: Factors for Early Prediction of Software Development Success. *Information Software Technology*. 44(1): 53-62.
- Sadeghi, Neshat; A. (2010). *Computer software Development*, Second Edition. Tehran: Nashre Mizan, (in Persian)
- Sauer, C. & Cuthbertson, C. (2003). The State of IT Project Management in the UK 2002-2003. *Computer Weekly*, 15 April, pp. 1-82.
- Schmidt, R., Lyytinen, K., Keil, M. & Cule, P. (2001). Identifying Software Project Risks: An International Delphi Study. *J. Management. Information Systems*, 17(4): 5-36.
- Standing, C., Guilfoyle, G., Lin, C. & Love, P.E.D. (2006). The Attribution of Success and Failure in IT Projects. *Management Data Systems*, 106(8): 1148-1165.
- Taylor, H. (2006). Critical Risks in Outsourced IT Projects: The Intractable and the Unforeseen. *Communicaton ACM.*, 49(11): 75-59
- Turban, E., Leidner, D., Mclean, E. & Wetherbe, J. (2006). *Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy*, 5th Edition, John Wiley & Sons Inc.
- Twain, M., Saarinen, E., Parker, D & Potts, D.(2012). ATM Case Study Part1: *Object Oriented Design with the UML*, <http://pages.cpsc.ucalgary.ca>.

Umble, E., Haft, R. & Umble, M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2): 241-257.

Whittaker, B. (1999). What Went Wrong? Unsuccessful Information Technology Projects. *Information Manage. Computer Security*, 7(1): 23-29.

Yeo, K.T. (2002). Critical Failure Factors in Information System Projects. *International Journal of Project Management*, 20(3): 241-246.