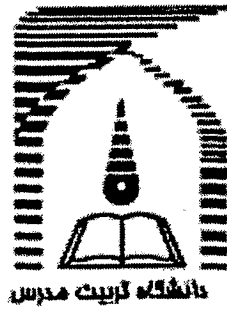


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم انسانی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات

ارائه مدلی برای اولویت بندی تولید در صنعت نرم افزار:

مورد مطالعه صنعت نرم افزار ایران

امین خدابنده امیری

استاد راهنما:

دکتر شعبان الهی

استاد مشاور:

دکتر سید سپهر قاضی نوری

۱۳۸۷ / ۷ / ۱۵

اردیبهشت ۱۳۸۷



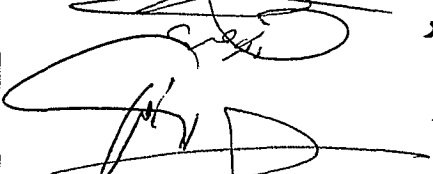
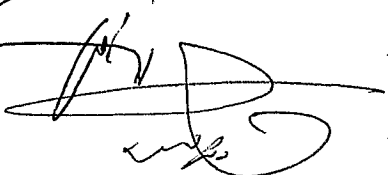



۱۰۵۷۵۶

## به نام خدا

تاییدیه اعضای هیات داوران در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیات داوران نسخه نهایی پایان نامه کارشناسی ارشد آقای امین خداپنده امیری تحت عنوان « تعیین اولویتهای صنعت نرم افزار : مورد مطالعه صنعت نرم افزار ایران » را از نظر فرم و محتوا بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کند.

اعضای هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضا
۱- استاد راهنما	دکتر شعبان الهی	استادیار	
۲- استاد مشاور	دکتر سید سپهر قاضی نوری	دانشیار	
۳- استاد ناظر	دکتر علیرضا حسن زاده	استادیار	
۴- استاد ناظر	دکتر اسلام ناظمی	استادیار	
۵- نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر علیرضا حسن زاده	استادیار	



## دستورالعمل حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی

### دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاستهای پژوهشی دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد ذیل را رعایت نمایند:

**ماده ۱-** حقوق مادی و معنوی پایان‌نامه‌ها/ رساله‌های مصوب دانشگاه متعلق به دانشگاه است و هرگونه بهره‌برداری از آن باید با ذکر نام دانشگاه و رعایت آیین‌نامه‌ها و دستورالعملهای مصوب دانشگاه باشد.

**ماده ۲-** انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی می‌باید به نام دانشگاه بوده و استاد راهنما نویسنده مسئول مقاله باشند. تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

**ماده ۳-** انتشار کتاب حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با مجوز کتبی صادره از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه و براساس آیین‌نامه‌های مصوب انجام شود.

**ماده ۴-** ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

**ماده ۵-** این دستورالعمل در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۱۳۸۴/۴/۲۵ در شورای پژوهشی دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب لازم‌الاجرا است و هرگونه تخلف از مفاد این دستورالعمل از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری خواهد بود.

۱۳۸۴/۶/۲۰



تقدیم به:

تمامی انسانهایی که متوازن رشد کرده‌اند،

و

همسر، و

مادران و پدرانمان

## تشکر و قدردانی :

اکنون که به لطف خداوند سعادت حاصل گردید تا نگارش این پایان نامه را به پایان برسانم، بر خود لازم می‌دانم از تمامی عزیزان و بزرگوارانی که مرا در انجام این مهم یاری کرده‌اند، تشکر نمایم.

بدین وسیله از زحمات جناب آقای دکتر شعبان الهی که زحمت راهنمایی این کار را بر عهده داشتند و همچنین جناب آقای دکتر سید سپهر قاضی نوری که مشاور بنده در این کار بوده‌اند، تشکر و قدردانی می‌کنم.

از زحمات مشفقانه استاد محترم جناب آقای دکتر علیرضا حسن‌زاده نیز بسیار سپاسگزارم.

امین خدابنده امیری، اردیبهشت ۸۷

## چکیده:

نرم‌افزار عنصری کلیدی در افزایش استفاده از فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطاتی در جوامع حاضر و صنعتی با سرمایه‌گذاری نسبتاً پایین، دوستدار محیط زیست و دارای رشد جهانی بالاست. در عین حال حیاتی‌ترین و هزینه‌برترین عنصر سیستم‌های دولتی و تجاری است که هر کشوری می‌بایست برای خود ایجاد کند. بنابراین تولید و استفاده آن از اهمیت شایانی برخوردار است. کشورهای در حال توسعه نیز رشد صنعت نرم‌افزار را به عنوان فرصتی برای رسیدن به کشورهای پیشرفته و راه درمانی برای توسعه نامتوازن خود می‌بینند و تلاش می‌کنند که صنایع صادرات نرم‌افزاری موفق را ایجاد کنند. در ایران نیز تمایل وجود دارد که از ظرفیت نرم‌افزار برای رشد و توسعه کشور استفاده گردد. اما ظرفیت نرم‌افزاری یک کشور منبع محدودی است که باید بطور استراتژیک از آن استفاده کرد تا به توازنی از اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت رسید. در نتیجه به سیاستگذاری و تعیین اولویتها برای آن نیاز مبرم وجود دارد. برای کمک به این موضوع، مدل‌های عوامل موفقیت مختلفی برای صنایع نرم‌افزاری ارائه شد که از میان آنها می‌توان مدل Heeks، مدل تخم‌مرغی و چارچوب Dayasindhu را نام برد که همگی برای موفقیت در صادرات نرم‌افزار تهیه شده‌اند. در این میان جای یک مدل جامع که عوامل موفقیت را با درجه انتزاع کمتر و کاربردی‌تر بیان کند، فقط بر صادرات متمرکز نشود بلکه در کنار صادرات به بازار داخلی نیز توجه نماید، با نگاهی سیستمی معیارهایی که موفقیت صنعت نرم‌افزار بر اساس آنها سنجیده می‌شود را ارائه نماید، و نقش عوامل اثرگذار اما غیر قابل کنترل (حداقل در کوتاه‌مدت) را بر موفقیت صنعت نرم‌افزار نشان دهد، خالی بوده است که تحقیق حاضر همین موضوع را نشانه گرفته است. این تحقیق، ابتدا به مرور ادبیات پرداخته که تاریخچه شکل‌گیری صنعت نرم‌افزار، اثرات صنعت نرم‌افزار روی جامعه، نگاهی به صنایع نرم‌افزاری جهان و ایران، دولت و تحول صنعتی، مدل‌های عوامل موفقیت و عوامل موفقیت صنایع نرم‌افزار پیشرو به خصوص کشورهای جهان سوم، و تحقیقات مربوط به صنعت نرم‌افزار ایران را شامل می‌شود. سپس بر اساس این ادبیات، به سوال پژوهشی «مدل اولویتهای صنعت نرم‌افزار ایران چیست»، مدلی از عوامل موفقیت متشکل از ۶ منظر دولت، مشتری، ساختار و فرایند داخلی، سرمایه انسانی، زیرساخت، و عوامل محیطی ارائه شد که هر یک از این منظرها نیز چندین عامل موفقیت صنعت نرم‌افزار ایران را شامل می‌شد. سپس از خبرگان درباره صحت فرضیه‌های مذکور، به سه طریق وبسایت، پست الکترونیکی، و کاغذی نظرخواهی شد. در انتها بعد از تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده و با استفاده از استعاره باغ مرکبات، مدل نهایی اولویتهای (عوامل موفقیت) صنعت نرم‌افزار با عنوان مدل باغ مرکبات صنعت نرم‌افزار ارائه شد.

## واژگان کلیدی:

صنعت نرم‌افزار، اولویتهای، عوامل موفقیت، سیاستگذاری، مدل باغ مرکبات صنعت نرم‌افزار



## فهرست مطالب

عنوان.....	صفحه
<b>۱ مقدمه و کلیات طرح تحقیق</b>	<b>۱</b>
۱.۱. مقدمه	۱
۲.۱. تعریف مساله تحقیق	۲
۳.۱. ضرورت انجام تحقیق	۲
۴.۱. استفاده‌کنندگان نتایج پایان نامه	۳
۵.۱. روش تحقیق	۳
۶.۱. ابزار گردآوری اطلاعات	۴
۷.۱. جامعه و نمونه آماری	۴
۸.۱. واژگان تخصصی	۴
۹.۱. ساختار تحقیق	۶
<b>۲ مبانی نظری موضوع (مرور ادبیات)</b>	<b>۸</b>
۱.۲. تاریخچه شکل‌گیری صنعت نرم‌افزار	۸
۲.۲. اثرات کلان صنعت نرم‌افزار در جامعه	۱۲
۳.۲. آشنایی با صنعت نرم‌افزار جهان	۱۸
۴.۲. آشنایی با صنعت نرم‌افزار ایران	۳۰
۵.۲. دولت و تحول صنعتی	۴۶
۶.۲. منظرهای تعیین عوامل موفقیت	۴۹
۷.۲. مدل‌های عوامل موفقیت	۵۴
۸.۲. عوامل موفقیت صنعت نرم‌افزار	۶۵
۹.۲. تحقیقات مربوط به صنعت نرم‌افزار ایران	۱۰۹
۱۰.۲. جمع‌بندی	۱۳۶
<b>۳ روش‌شناسی پژوهش</b>	<b>۱۴۴</b>
۱.۳. مقدمه	۱۴۴

۱۴۴.....	۲.۳. سوالات پژوهش.....
۱۴۵.....	۳.۳. فرضیه‌های پژوهش.....
۱۵۱.....	۴.۳. مدل مفهومی پژوهش.....
۱۵۸.....	۵.۳. جامعه آماری و نمونه‌ها.....
۱۵۹.....	۶.۳. روش انجام پژوهش.....
۱۶۱.....	۷.۳. روش نمونه‌گیری.....
۱۶۱.....	۸.۳. قلمرو زمانی تحقیق.....
۱۶۱.....	۹.۳. روش و ابزار گردآوری اطلاعات.....
۱۶۳.....	۱۰.۳. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها.....
<b>۱۶۶.....</b>	<b>۴ تجزیه و تحلیل داده‌ها.....</b>
۱۶۶.....	۱.۴. مقدمه.....
۱۶۶.....	۲.۴. اطلاعات جمعیت‌شناختی.....
۱۶۸.....	۳.۴. آزمون فرضیه‌های پژوهش.....
۱۸۰.....	۵.۳. آزمون مدل پژوهش.....
<b>۱۸۷.....</b>	<b>۵ نتیجه‌گیری و پیشنهادها.....</b>
۱۸۷.....	۱.۵. مقدمه.....
۱۸۸.....	۲.۵. نتیجه‌گیری.....
۱۹۴.....	۳.۵. مقایسه پژوهش با پژوهش‌های پیشین.....
۱۹۶.....	۴.۵. پیشنهادها مرتبط با موضوع پژوهش.....
۱۹۷.....	۶.۵. پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده.....
<b>۱۹۹.....</b>	<b>منابع.....</b>
۱۹۹.....	منابع فارسی.....
۲۰۰.....	منابع انگلیسی.....
۲۰۵.....	وب سایتها.....
<b>۲۰۸.....</b>	<b>ضمائم.....</b>

۲۰۸.....ضمیمه الف- پرسشنامه

۲۲۲.....ضمیمه ب- تحلیل‌های spss

## فهرست جداول

- جدول ۲-۱- آستانه‌های رده‌ها در طبقه‌بندی کشورهای صادرکننده نرم‌افزار، (Carmel, 2003c) ..... ۱۸
- جدول ۲-۲- تقسیم‌بندی ۴ رده‌ی کشورهای صادرکننده نرم‌افزار، (Carmel, 2003c) ..... ۱۹
- جدول ۲-۳- ۵۰ شرکت برتر صنعت نرم‌افزار، (SoftwareMag.com, 2008) ..... ۱۹
- جدول ۲-۴- ۵۰ شرکت برتر صنعت نرم‌افزار، (SoftwareTop100.org, 2008) ..... ۲۲
- جدول ۲-۵- شرکتهای نرم‌افزاری ایران و منبع درآمدشان ..... ۳۱
- جدول ۲-۶- رتبه‌بندی شرکتهای نرم‌افزاری ایران بر حسب ارائه و پشتیبانی بسته‌های نرم‌افزاری و لوح فشرده، (شورای عالی انفورماتیک، ۱۳۸۶) ..... ۳۷
- جدول ۲-۷- رتبه‌بندی شرکتهای نرم‌افزاری ایران بر حسب تولید و پشتیبانی نرم‌افزارهای سفارش مشتری، (شورای عالی انفورماتیک، ۱۳۸۶) ..... ۳۷
- جدول ۲-۸- رتبه‌بندی شرکتهای نرم‌افزاری ایران بر حسب ارائه و پشتیبانی نرم‌افزارهای خارجی، (شورای عالی انفورماتیک، ۱۳۸۶) ..... ۳۹
- جدول ۲-۹- رتبه‌بندی شرکتهای نرم‌افزاری ایران بر حسب مشاوره و نظارت بر اجرای طرحهای انفورماتیکی، (شورای عالی انفورماتیک، ۱۳۸۶) ..... ۳۹
- جدول ۲-۱۰- چارچوب کارت ارزیابی کل نگر (HSC)، (Sureshchandar, et al., 2005) ..... ۵۲
- جدول ۲-۱۱- مراحل رشد یک شرکت نرم‌افزاری در ایالات متحده- (Barr, et al., ۲۰۰۲) با اصلاح ..... ۸۹
- جدول ۲-۱۲- فهرست نقاط قوت (S) کلیدی صنعت نرم‌افزار به تفکیک عوامل داخلی، (شرکت مهندسی سیستم یاس، ۱۳۸۳) ..... ۱۱۵
- جدول ۲-۱۳- فهرست نقاط ضعف (W) کلیدی صنعت نرم‌افزار به تفکیک عوامل داخلی، (شرکت مهندسی سیستم یاس، ۱۳۸۳) ..... ۱۱۶
- جدول ۲-۱۴- فهرست فرصتهای (O) کلیدی صنعت نرم‌افزار به تفکیک عوامل خارجی، (شرکت مهندسی سیستم یاس، ۱۳۸۳) ..... ۱۱۸
- جدول ۲-۱۵- فهرست تهدیدهای (T) کلیدی صنعت نرم‌افزار به تفکیک عوامل خارجی، (شرکت مهندسی سیستم یاس، ۱۳۸۳) ..... ۱۱۹
- جدول ۲-۱۶- نقاط قوت صادرات نرم‌افزار ایران، (شرکت تحقیقات و توسعه صادرات ثنارای، ۱۳۸۵) ..... ۱۲۸
- جدول ۲-۱۷- نقاط ضعف صادرات نرم‌افزار ایران، (شرکت تحقیقات و توسعه صادرات ثنارای، ۱۳۸۵) ..... ۱۲۸
- جدول ۲-۱۸- فرصتهای صادرات نرم‌افزار ایران، (شرکت تحقیقات و توسعه صادرات ثنارای، ۱۳۸۵) ..... ۱۲۹
- جدول ۲-۱۹- تهدیدهای صادرات نرم‌افزار ایران، (شرکت تحقیقات و توسعه صادرات ثنارای، ۱۳۸۵) ..... ۱۲۹
- جدول ۲-۲۰- مولفه‌های (معیارهای موفقیت، عوامل موفقیت و شاخصهای آن) بدست آمده از مرور ادبیات ..... ۱۳۶

- جدول ۴-۱- فراوانی سطح تحصیلات ..... ۱۶۶
- جدول ۴-۲- فراوانی نوع شغل ..... ۱۶۷
- جدول ۴-۳- فراوانی نوع شرکت/سازمان ..... ۱۶۷
- جدول ۴-۴- فراوانی داشتن سابقه صادرات ..... ۱۶۸
- جدول ۴-۵- نتیجه آزمون کای مربع مربوط به فرضیه الف ..... ۱۶۹
- جدول ۴-۶- نتیجه اولویت‌بندی معیارهای موفقیت صنعت نرم‌افزار ایران ..... ۱۶۹
- جدول ۴-۷- نتیجه آزمون فریدمن برای اولویت‌بندی ماموریت‌های صنعت نرم‌افزار ..... ۱۷۰
- جدول ۴-۸- نتیجه آزمون کای مربع مربوط به فرضیه ب ..... ۱۷۰
- جدول ۴-۹- اولویت‌بندی عوامل موفقیت در انتخاب بازار هدف ..... ۱۷۱
- جدول ۴-۱۰- نتیجه آزمون فریدمن برای اولویت‌بندی عوامل موفقیت در انتخاب بازار هدف ..... ۱۷۱
- جدول ۴-۱۱- نتیجه آزمون کای مربع مربوط به فرضیه ج ..... ۱۷۱
- جدول ۴-۱۲- نتیجه اولویت‌بندی عوامل موفقیت ساختارها و فرایندهای داخلی ..... ۱۷۲
- جدول ۴-۱۳- نتیجه آزمون فریدمن برای اولویت‌بندی عوامل موفقیت ساختارها و فرایندهای داخلی ..... ۱۷۳
- جدول ۴-۱۴- نتیجه آزمون کای مربع مربوط به فرضیه د ..... ۱۷۳
- جدول ۴-۱۵- اولویت‌بندی عوامل موفقیت سرمایه انسانی ..... ۱۷۴
- جدول ۴-۱۶- نتیجه آزمون فریدمن برای اولویت‌بندی عوامل موفقیت سرمایه انسانی ..... ۱۷۴
- جدول ۴-۱۷- نتیجه آزمون کای مربع مربوط به فرضیه ه ..... ۱۷۴
- جدول ۴-۱۸- نتیجه آزمون فریدمن برای اولویت‌بندی زیرساخت‌های صنعت نرم‌افزار ..... ۱۷۵
- جدول ۴-۱۹- نتیجه آزمون فریدمن برای اولویت‌بندی زیرساخت‌های صنعت نرم‌افزار ..... ۱۷۶
- جدول ۴-۲۰- نتیجه آزمون کای مربع مربوط به فرضیه و ..... ۱۷۶
- جدول ۴-۲۱- نتیجه اولویت‌بندی عوامل محیطی موثر بر صنعت نرم‌افزار ..... ۱۷۷
- جدول ۴-۲۲- نتیجه آزمون فریدمن برای اولویت‌بندی عوامل محیطی موثر بر صنعت نرم‌افزار ..... ۱۷۷
- جدول ۴-۲۳- نتیجه اولویت‌بندی تمامی عوامل موفقیت صنعت نرم‌افزار ..... ۱۷۸
- جدول ۴-۲۴- نتیجه آزمون فریدمن برای اولویت‌بندی تمامی عوامل موفقیت صنعت نرم‌افزار ..... ۱۸۰
- جدول ۴-۲۵- نتیجه اولویت‌بندی منظرهای مدل عوامل موفقیت صنعت نرم‌افزار ایران ..... ۱۸۰
- جدول ۴-۲۶- نتیجه آزمون کای مربع مربوط به مدل پژوهش ..... ۱۸۰
- جدول ۴-۲۷- نتیجه آزمون همبستگی اسپیرمن منظرهای مدل ..... ۱۸۱
- جدول ۴-۲۸- نتیجه آزمون کای مربع بازارهای هدف صنعت نرم‌افزار ..... ۱۸۳
- جدول ۴-۲۹- اولویت‌بندی بازارهای هدف برای صنعت نرم‌افزار ایران ..... ۱۸۴

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱-۱- تعریف روابط علت و معلولی استراتژی، (کاپلان، و غیره، ۱۳۸۳)..... ۵۶
- شکل ۱-۲- الگوی نقشه استراتژی، (کاپلان، و غیره، ۱۳۸۴)..... ۵۷
- شکل ۱-۳- چارچوب رقابت پذیری جهانی، (Dayasindhu, 2002)..... ۵۹
- شکل ۱-۴- مدل موفقیت صادرات نرم افزار، (Heeks, et al., 2002)..... ۶۰
- شکل ۱-۵- تقسیم بندی ارزش های ایجاد شده توسط صادرات نرم افزار، (Heeks, et al., 2002)..... ۶۲
- شکل ۱-۶- مدل تخم مرغی، (Carmel, 2003b)..... ۶۴
- شکل ۱-۷- مدل مفهومی فرایند برنامه ریزی راهبردی صنعت نرم افزار، (شرکت مهندسی سیستم یاس، ۱۳۸۳)..... ۱۱۴
- شکل ۱-۸- محدوده صنعت نرم افزار، (شرکت مهندسی سیستم یاس، ۱۳۸۳)..... ۱۱۵
- شکل ۱-۹- استراتژی تدوین شده برای صنعت نرم افزار ایران توسط (شرکت مهندسی سیستم یاس، ۱۳۸۳)..... ۱۲۲
- شکل ۱-۱۰- مدل تحقیق صنعت نرم افزار اتخاذ شده توسط (آبان سامانه اطلاعات، ۱۳۸۳)..... ۱۲۳
- شکل ۳-۱- مدل مفهومی تحقیق و رابطه بین متغیرها..... ۱۵۳
- شکل ۳-۲- فرایند پژوهشهای بنیادی و کاربردی، (دانایی فرد، و غیره، ۱۳۸۳)..... ۱۶۰
- شکل ۳-۳- فرایند تحقیق به کار برده شده..... ۱۶۰
- شکل ۴-۱- مدل تایید شده عوامل موفقیت صنعت نرم افزار..... ۱۸۲
- شکل ۵-۱- مدل باغ مرکبات صنعت نرم افزار..... ۱۹۵

فصل اول

# مقدمه و کلیات طرح تحقیق

## ۱ مقدمه و کلیات طرح تحقیق

### ۱.۱.۱ مقدمه

«نسبت به سایر فناوریهای جدید، بین فناوری اطلاعات و ایجاد اشتغال، درآمد و مهارت، رابطه بسیار نزدیک‌تری وجود دارد» (Heeks, et al., 2002). «در سالهای اخیر، حوزه توجهات و نگرانیهای سیاستگذاران درباره فناوری اطلاعات و ارتباطات، بسیار سریع رشد کرده است: زیرساخت ارتباطاتی، رسیدن به خودکارسازی دولتی و برنامه‌های دولت الکترونیک، سرمایه‌های معنوی<sup>۱</sup>، برنامه‌های تحقیقاتی، مراکز رشد و پارکهای فناوری تحت حمایت دولت، تحصیلات مهندسی، سرمایه‌گذاری خارجی و البته درآمد صادراتی» (Tessler, et al., 2003).

«نرم‌افزار عنصری کلیدی در افزایش استفاده از فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطاتی در جوامع حاضر است و بنابراین تولید و استفاده آن از اهمیت شایانی برخوردار است» (Sahay, et al., 2003). «نرم‌افزار صنعتی با سرمایه‌گذاری نسبتاً پایین، دوستدار محیط زیست و دارای رشد جهانی بالاست - یک صنعت خوب برای هدفگیری رشد برای بسیاری از کشورها. اما در عین حال حیاتی‌ترین و هزینه‌برترین عنصر سیستمهای دولتی و تجاری است که هر کشوری می‌بایست برای خود ایجاد کند» (Tessler, et al., 2003).

در حال حاضر «دهها کشور، از برزیل تا فیلیپین، در حال حاضر محصولات و خدمات نرم‌افزاری تولید می‌کنند... تقریباً همه این کشورها، اقتصاد پیشرفته‌یی ندارند بلکه جزء اقتصادهای تازه صنعتی شده<sup>۲</sup>، اقتصادهای پدیدار شده<sup>۳</sup>، اقتصادهای در حال گذار<sup>۴</sup> یا اقتصادهای در حال رشد<sup>۵</sup> هستند. آنچه در پشت این قضیه هیجان‌آور است این است که

<sup>1</sup> Intellectual Property

<sup>2</sup> Newly industrialized economies

<sup>3</sup> Emerging economies

<sup>4</sup> Transition economies

<sup>5</sup> Developing economies



صنایع نرم‌افزاری در حال پدیدار شدن در این کشورها، اثرات مثبتی بر رفاه ملت‌هایشان گذاشته‌اند... کشورهای در حال توسعه رشد فناوری برتر<sup>۶</sup> را به عنوان فرصتی برای رسیدن به کشورهای پیشرفته و راه درمانی برای توسعه نامتوازن می‌بینند» (Carmel, 2003a) و تلاش می‌کنند که صنایع صادرات نرم‌افزاری موفق را ایجاد کنند و «هند بعدی» باشند.

### ۲.۱. تعریف مساله تحقیق

این تحقیق به منظور تعیین اولویتهای صنعت نرم‌افزار ایران انجام شده است و می‌خواهد مدل عوامل حیاتی موفقیت صنعت نرم‌افزار ایران را مشخص کند. برای رسیدن به این مدل از منظرهای دولت، مشتریان، ساختارها و فرایندهای داخلی، سرمایه انسانی، زیرساخت و عوامل محیطی مورد نیاز به صنعت نرم‌افزار ایران نگریسته شده است و سعی شده است با در نظر گرفتن عوامل موفقیت کشورهای پیشرو صنعت نرم‌افزار، مدل جامعی مخصوص ایران تهیه گردد. در ساخت این مدل سعی شده است که تغییر دولتها و در نتیجه تغییر سیاستهای کلان کشور، لحاظ گردد و مدل بتواند برای انواع سیاستها کاربرد داشته باشد.

**سوال اصلی:** مدل اولویتهای صنعت نرم‌افزار ایران چیست؟

۱. معیارهای موفقیت صنعت نرم‌افزار ایران چه هستند؟
۲. چه عواملی به موفقیت صنعت نرم‌افزار ایران کمک می‌کنند؟
۳. روابط بین عوامل موفقیت صنعت نرم‌افزار ایران چیست؟
۴. ترتیب اولویت عوامل موفقیت صنعت نرم‌افزار ایران چیست؟

### ۳.۱. ضرورت انجام تحقیق

در ایران این تمایل وجود دارد که از ظرفیت نرم‌افزار برای رشد و توسعه کشور استفاده گردد و تجربه کشورهای موفق مانند هند و ایرلند در ایران تکرار گردد. اما «ظرفیت نرم‌افزاری<sup>۷</sup> یک کشور منبع محدودی است که باید بطور استراتژیک از آن استفاده کرد تا به توازی از اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت رسید... اولین قدم در برنامه‌ریزی استراتژیک تشخیص این موضوع است که در هر نقطه‌یی از زمان، ظرفیت کشور برای انجام تمام فعالیتها محدود است و سبک سنگین کردن<sup>۸</sup> باید انجام شود. [برای مثال] آیا برنامه‌نویسان کشور باید برای ساخت سیستمهایی برای مدرن کردن عملیات دولتی به کار روند یا برای بازسازی زیرساخت مالی کشور یا برای شعبه‌های محلی کارخانه‌های الکترونیک چندملیتی کار کنند یا کارآفرینانی باشند که کالاها و خدمات نرم‌افزاری به خارجی‌ها ارائه کنند؟ آیا ایجاد صنایع جدید

<sup>۶</sup> High technology

<sup>۷</sup> ظرفیت نرم‌افزاری (Software Capacity)، کل نرم‌افزارهایی است که یک سازمان، در اینجا یک کشور، می‌تواند بسازد و نگهداری کند.

<sup>۸</sup> Tradeoff

متکی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات، مانند برون‌سپاری راه دور کارهای اداری<sup>۹</sup>، بخش زیادی از ظرفیت نرم‌افزاری موجود را مصرف می‌کند؟» (Tessler, et al., 2003)

نتیجتاً بخش نرم‌افزار نیز نیازمند به سیاستگذاری و برنامه‌ریزی است. به عبارت دیگر، نهادهای سیاستگذاری و نظارتی این صنعت در دولت مانند شورای عالی فناوری اطلاعات، شورای عالی انفورماتیک، شورای عالی اطلاع‌رسانی و کمیته نرم‌افزار مرکز صنایع نوین، باید برای این صنعت برنامه‌ریزی کنند و اولویتهای آن را مشخص سازند و بر اساس این برنامه و اولویتهای، شرکتهای نرم‌افزاری را هدایت کنند، سازمان دهند و بر آنها نظارت داشته باشند.

مشکل آنجاست که در حال حاضر مدل جامعی برای سیاستگذاری و تعیین اولویتهای صنعت نرم‌افزار ایران وجود ندارد چرا که عوامل حیاتی موفقیت صنعت نرم‌افزار ایران مشخص نیست و در نتیجه تصمیم‌گیری‌های مربوط به این حوزه نیز از جامعیت لازم برخوردار نیست. عمق مشکل آنجا هویدا می‌گردد که وزیر محترم فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از علت‌های مشکلات صنعت نرم‌افزار را نبود تحقیقات لازم درباره این صنعت می‌داند.

#### ۴.۱. استفاده‌کنندگان نتایج پایان‌نامه

دست‌اندرکاران بخش سیاستگذاری و قانونگذاری کشور در حوزه صنعت نرم‌افزار استفاده‌کنندگان اصلی نتایج این پایان‌نامه هستند که در ذیل نام برده شده‌اند:

- نظام صنفی رایانه‌یی
- شورای عالی انفورماتیک،
- شورای عالی فناوری اطلاعات،
- مرکز صنایع نوین،
- مجلس شورای اسلامی و
- وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات.

#### ۵.۱. روش تحقیق

این تحقیق از نوع تحقیق کاربردی و به لحاظ هدف مطالعه، توصیفی است و در آن از تحلیل‌های آماری ناپارامتریک کای مربع و همبستگی استفاده شده است. در آن ابتدا به بررسی ادبیات موضوع صنعت نرم‌افزار ایران و جهان پرداخته شد و عوامل موفقیت صنعت نرم‌افزار از ادبیات موضوع احصاء گردید. سپس با الهام از منظرهای روش کارت ارزیابی متوازن و سایر روشهای ارزیابی عملکرد، منظرهای صنعت نرم‌افزار انتخاب و این عوامل در این منظرها جایگذاری شدند. بعد با الهام از نقشه استراتژی روابط بین این منظرها مشخص گردید و مدل بدست آمد. سپس مدل مذکور به همراه پرسشنامه آن به اساتید دانشگاهی ارائه گردید و با توجه به نظرات اخذ شده، در مدل و پرسشنامه جرح و

<sup>9</sup> Offshore outsourcing of back office work

تعدیل‌هایی صورت گرفت. سپس با ارائه پرسشنامه به خبرگان صنعت نرم‌افزار، درباره مدل و عوامل موفقیت آن نظرخواهی شد. سپس با تحلیل‌های آماری صحت موارد مذکور بدست آورده شد.

## ۶.۱. ابزار گردآوری اطلاعات

روش گردآوری اطلاعات در بخش بررسی ادبیات موضوع بیشتر به صورت کتابخانه‌ای و بررسی منابع موجود بوده است و در مرحله بعد در راستای ارزیابی مدل ارائه شده از اساتید دانشگاهی، روسا، اعضای هیئت مدیره، مشاوران آنها، مدیران پروژه و مدیران میانی شرکت‌های نرم‌افزاری، از طریق پرسشنامه به دو صورت الکترونیکی (از طریق اینترنت) و کاغذی، نظرخواهی شده است.

## ۷.۱. جامعه و نمونه آماری

از آنجایی که پایان نامه حاضر در ارتباط با «ارائه مدلی برای تعیین اولویتهای صنعت نرم‌افزار» است، پرسشنامه حاضر برای «اساتید گروه کامپیوتر و فناوری اطلاعات دانشگاهها»، «روسا، اعضای هیئت مدیره، مشاوران آنها، مدیران ارشد شرکت‌های نرم‌افزاری و مدیران پروژه»، «اعضاء فعال نظام صنفی رایانه‌یی در بخش نرم‌افزار»، «اعضاء کنسرسیوم ثنارای»، «اعضاء کمیته نرم‌افزار مرکز صنایع نوین»، و تعدادی از اعضای «شورای عالی انفورماتیک» و «شورای عالی فناوری اطلاعات»، به عنوان جامعه آماری انتخاب شد. در اینجا از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی (نمونه‌گیری ساده (در دسترس)) و نمونه‌گیری هدفمند (از پیش تعیین شده) استفاده شد بدین صورت که برای تمامی نمونه‌های جامعه آماری بالا که از طریق جستجو در اینترنت و وبسایت‌های شرکت‌های و سازمانهای متبوع، پست الکترونیکی پیدا گردید، درخواست پر کردن الکترونیکی پرسشنامه به پست الکترونیکی آنها ارسال گردید.

## ۸.۱. واژگان تخصصی

### نرم‌افزار

طبق تعریف لغت‌نامه میکروسافت، نرم‌افزار یعنی مجموعه برنامه‌های کامپیوتری و دستورالعمل‌هایی که سبب کارکردن سخت‌افزار می‌شوند.

### محصول نرم‌افزاری

«یک محصول نرم‌افزاری، نرم‌افزاری است که برای یک کاربر تهیه شده و به صورت مجزا قابل ارائه است» (آبان سامانه اطلاعات، ۱۳۸۳).

### خدمات نرم‌افزاری

«ارائه هر نوع فعالیت به منظور استفاده بهتر از نرم‌افزار یا سیستم‌های اطلاعاتی» (آبان سامانه اطلاعات، ۱۳۸۳) مانند مدیریت و انجام پروژه، بومی‌سازی و متناسب‌سازی نرم‌افزار، انجام تحلیل و طراحی نرم‌افزار، تست و آزمون نرم‌افزار،

نگهداری نرم‌افزار، اجاره دادن نیروی کار و یا خدمات آبونمانی همانند آب و برق. در این تحقیق خدمات مربوط به تولید محتوا بررسی نمی‌شود.

### صنعت نرم‌افزار

«کلیه اجزاء و عواملی از کسب و کار و دانش، که فرایند تولید نرم‌افزارهای رایانه ای و ارائه خدمات نرم‌افزاری را به نحوی اقتصادی و مبتنی بر نیاز مشتری و بازار، پشتیبانی و تسهیل می‌کنند را صنعت نرم‌افزار گویند» (شرکت مهندسی سیستم یاس، ۱۳۸۳).

### اولویتهای صنعت نرم‌افزار

منظور از اولویتهای صنعت نرم‌افزار، مجموعه عواملی است که وجود آنها موجب موفقیت صنعت نرم‌افزار می‌گردد. به عبارت دیگر، اولویتهای صنعت نرم‌افزار، همان مجموعه عوامل موفقیت صنعت نرم‌افزار است.

### مدل

«برخی از افراد مدلها را نوعی شبیه‌سازی محسوب می‌کنند؛ برخی دیگر مدل را به عنوان بازنمایی از روابط میان مفاهیم می‌دانند» (دانایی فرد، و غیره، ۱۳۸۳)؛ در اینجا «مدل را به عنوان طرحی مفهومی که مفاهیم را به هم مرتبط و پیوند می‌دهد» (دانایی فرد، و غیره، ۱۳۸۳) تعریف خواهیم نمود.

### ماموریت صنعت نرم‌افزار

انتظاراتی که دولت و جامعه از صنعت نرم‌افزار دارند؛ به عبارت دیگر وظایفی که صنعت نرم‌افزار باید به عنوان یک چرخ دنده در کنار صنایع دیگر انجام دهد تا دولت و جامعه به اهداف و نیات خود برسد.

### زیرساخت صنعت نرم‌افزار

بسترهای قانونی، مقرراتی، تکنولوژیک، اداری، مالی، آموزشی و غیره که برای موفقیت و شکوفایی صنعت نرم‌افزار لازم یا حیاتی هستند و نبود آنها منجر به کندی اجرا و یا اجرای ناقص فرایندهای صنعت نرم‌افزار و عملکرد ساختارهای آن می‌شود.

### عوامل محیطی صنعت نرم‌افزار

عوامل خارج از صنعت نرم‌افزار که دولت و شرکتهای نرم‌افزاری روی آنها تاثیرگذار نیستند و اگر بخواهند آنها را تغییر دهند نیاز به زمانی طولانی و تحمل هزینه‌های زیادی است. این عوامل برای صنعت نرم‌افزار مانند آب‌وهوای منطقه برای یک باغ هستند که باغبان نمی‌تواند آنها را تغییر دهد.