

کاربرد متدولوژی "برنامه‌ریزی سیستم‌های تجاری"

در توسعه سیستم‌های اطلاعاتی

دکتر کامران فیضی

عضو هیات علمی گروه مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبائی

علیرضا مقدسی

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه علامه طباطبائی

چکیده

توسعه سیستم‌های اطلاعاتی فرایندی طولانی و پیچیده است که از آغاز تا پایان عناصر مختلفی در آن درگیر می‌شوند. پروژه‌های ایجاد سیستم به طور وسیعی از منابع مالی، فنی و انسانی بهره‌جسته و در طول اجرا روش‌ها، فنون و ابزارهای متنوعی توسط مجریان آنها بکار بسته می‌شود. بنابراین برنامه‌ریزی، مدیریت و راهبری موفقیت‌آمیز چنین پروژه‌هایی بدون تبعیت از یک متدولوژی مشخص و مدرن بسیار مشکل است. امروزه برای توسعه سیستم‌های اطلاعاتی متدولوژی‌های مختلف و شناخته شده‌ای ارائه شده‌اند که یکی از این متدولوژی‌ها "برنامه‌ریزی سیستم‌های تجاری"^(۱) است که الگوی مفهومی و روش مدل‌سازی خاص خود را دارد و مجموعه‌ای از ابزارها، روش‌ها و مفاهیم را برای اجرای گام به گام توسعه پروژه‌های سیستم‌های اطلاعاتی به کار می‌گیرد.

مقاله حاضر با هدف شناخت و بررسی متدولوژی برنامه‌ریزی سیستم‌های تجاری در زمینه تجزیه، تحلیل و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی نگاشته شده است. همچنین به ارایه مبانی و مفاهیم این متدولوژی، کارکرد آن در توسعه سیستم‌های اطلاعاتی متناسب با هر سازمان و مراحل این روش می‌پردازد. لازم به ذکر است که در این رابطه دیدگاه یگانه و واحدی وجود ندارد. شناخت ابزارهای قابل استفاده و نقاط قوت و ضعف این متدولوژی از دیگر مباحث مطرح شده در این مقاله است.

مقدمه

برنامه‌ریزی سیستم‌های تجاری یک متدولوژی ساختیافته توسعه سیستم‌های اطلاعاتی است که نخستین بار در اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی توسط شرکت ای.بی.ام.^(۱) ارایه شد. IBM این روش را برای غلبه بر پراکندگی، عدم کارایی و افزونگی^(۲) اطلاعاتی سیستم‌های تجاری داخلی خود طراحی کرد.

برنامه‌ریزی سیستم‌های تجاری در واقع یک متدولوژی کلان‌نگر است که هدف اصلی خود را برنامه‌ریزی برای دستیابی به یک سیستم اطلاعات جامع^(۳) در سازمان می‌داند. به همین دلیل دامنه عمل آن فراتر از یک سیستم خاص می‌باشد. در دسته‌بندی متدولوژیهای ساختیافته BSP در رده متدولوژیهای فرایندگرا^(۴) قرار می‌گیرد، زیرا در مدل‌سازی اطلاعاتی یک سازمان تأکید عمده آن بر شناسایی و تحلیل فرایندهای کاری است.

مبانی و مفاهیم

مبنای مفهومی BSP تصویری است که از "یک بنگاه" و "مجموعه سیستم‌های اطلاعاتی" آن بنگاه می‌سازد. منظور از بنگاه^(۵) هر مؤسسه یا نهاد کاری انتفاعی یا غیرانتفاعی، دولتی یا خصوصی و بزرگ یا کوچک است. مجموعه سیستم‌های اطلاعاتی

1- I.B.M

2- Redundancy

3- Total Information System

4- Process-Oriented

5- Enterprise

بنگاه به عنوان یک زیرسیستم از آن در نظر گرفته می‌شوند. از سوی دیگر، با تلقی اطلاعات به عنوان یک منبع سازمانی^(۱)، لزوم تدوین استراتژی‌هایی برای استفاده بهینه از این منبع (که در قالب مجموعه سیستم‌های اطلاعاتی سازماندهی می‌شوند) حس می‌شود. سیستم‌های اطلاعاتی عمده یک سازمان شامل سیستم‌های خرید، انبارداری و بازاریابی می‌شوند.

عناصر تصویری که BSP از بنگاه می‌سازد، عبارتند از:

- ۱- هر بنگاه یک سیستم هدفمند، دارای مأموریت، اهداف و استراتژی است.
- ۲- سیستم‌های اطلاعاتی زیرسیستم آن بنگاه هستند.
- ۳- مدیریت اطلاعات از طریق مجموعه‌ای از سیستم‌های اطلاعاتی انجام می‌گیرد.
- ۴- هر سیستم اطلاعاتی یک یا چند فرایند کاری را درون بنگاه مکانیزه می‌کند.

کارکرد BSP

وظیفه BSP تبدیل و ترجمه «استراتژی بنگاه» به «استراتژی سیستم‌های اطلاعاتی» است (نمودار ۱).



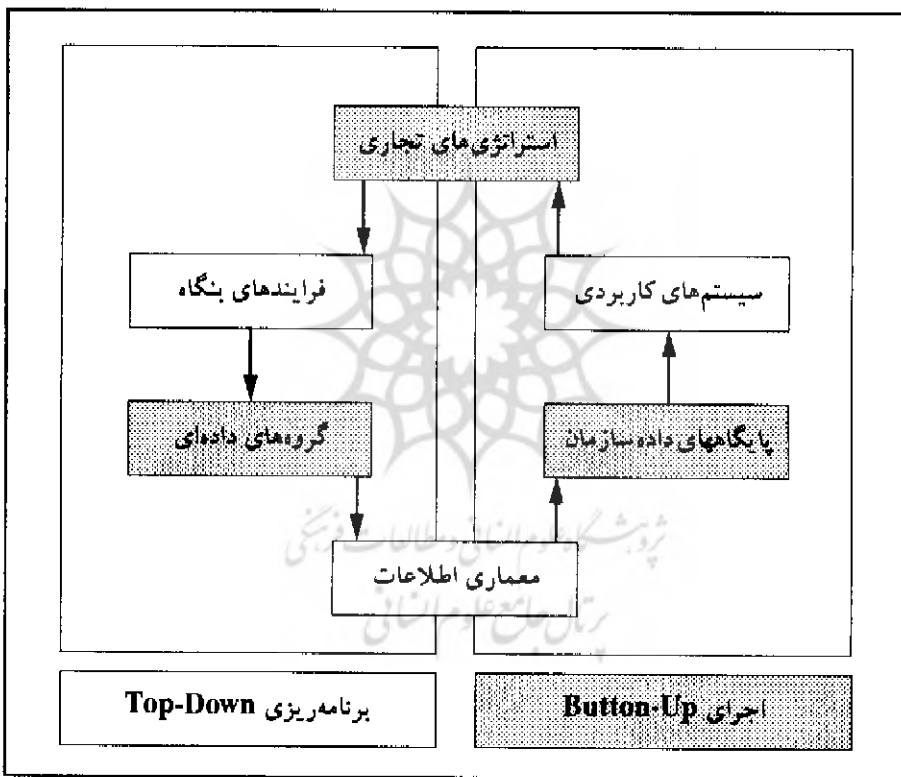
نمودار ۱- نمایش تصویری کارکرد BSP

رهیافت BSP برای انجام این تبدیل (انتقال) بر اصل برنامه‌ریزی از بالا به پایین و اجرا از پایین به بالا^(۲) استوار است. بر مبنای این اصل برنامه‌ریزی و تحلیل سیستم‌های اطلاعاتی باید از کلان‌ترین دیدگاه (اهداف بنگاه / مدیریت استراتژیک) آغاز شده و با تفکیک فرایندهای بنگاه به برنامه‌ریزی مجموعه‌ای از سیستم‌های اطلاعاتی

1- Organizational Resource

2- To Plan Top-Down, To Do Bottom-Up

در قالب معماری اطلاعات می‌انجامد. سپس هر سیستم در قالب یک پروژه تهیه شده و در سیستم جامع بنگاه ادغام می‌شود تا در نهایت همه نیازهای اطلاعاتی همه سطوح سازمانی را پوشش دهد. واضح است که در این رهیافت معماری اطلاعات^(۱) نقشی محوری دارد و در واقع به عنوان نقطه عطف فرایند توسعه سیستم جامع عمل می‌کند. به همین دلیل BSP هدف اولیه خود را دستیابی به معماری اطلاعات بنگاه می‌داند (نمودار ۲).



نمودار ۲- رهیافت BSP در توسعه سیستم (برنامه‌ریزی از بالا، اجرا از پایین)

اصول BSP در طراحی سیستم‌های اطلاعاتی

طراحان متدولوژی BSP به یک فرمول‌بندی جامع برای توسعه سیستم‌های اطلاعاتی مورد نیاز بنگاه رسیده‌اند. این اصول در تکنیک‌ها، روش‌ها، ابزارها و مراحل روش BSP منعکس شده‌اند. بنابراین سیستم‌های اطلاعاتی باید خصوصیات زیر را داشته باشند:

۱- پشتیبانی از اهداف کلی بنگاه: هر سیستم باید در راستای پشتیبانی از اهداف کلی بنگاه جهت‌گیری کند.

۲- پوشش نیازهای همه سطوح مدیریتی بنگاه: بنابر الگوی BSP در هر بنگاه سه سطح مجزا و متوالی برنامه‌ریزی و کنترل شامل برنامه‌ریزی استراتژیک، کنترل مدیریتی و کنترل عملیاتی وجود دارد که هر سیستم در بنگاه باید به گونه‌ای طراحی شود که در نهایت به نیازهای اطلاعاتی آن‌ها پاسخ دهد.

۳- تضمین یکپارچگی اطلاعات در سرتاسر بنگاه: یکپارچگی اطلاعات بنگاه به معنای هماهنگی، سازگاری، پوشش کامل و عدم افزونگی بین زیرسیستم‌ها است. هر سیستم باید یکپارچگی اطلاعات را در کل بنگاه تضمین کند.

۴- پایداری در مقابل تغییرات سازمانی (فرایندگرایی): بنگاه به طور معمول در معرض تغییرات مداوم در ساختار و مدیریت هستند. این تغییرات به طور دایم نیازهای اطلاعاتی رده‌های مختلف مدیریتی و نوع روابط کاری را درون بنگاه متحول می‌کند. سیستم‌های اطلاعاتی باید به گونه‌ای طراحی شوند که در مقابل این تغییرات مداوم حداکثر پایداری را داشته باشند.

۵- پیاده‌سازی زیرسیستم‌ها درون معماری اطلاعات (اجرای پروژه به پروژه): BSP دستیابی به یک سیستم جامع اطلاعاتی را تنها از طریق برنامه‌ریزی و تهیه مجموعه‌ای از سیستم‌های مرتبط امکان‌پذیر می‌داند. هر سیستم باید در چارچوب یک پروژه تهیه و به سیستم‌های اطلاعاتی بنگاه اضافه شود. پیروی از یک برنامه کلان سازگاری و هماهنگی میان این پروژه‌ها را تضمین می‌کند.

مراحل توسعه سیستم در روش BSP

مراحل توسعه سیستم در روش فوق با روشهای آبخاری^(۱) متفاوت است. حتی این مراحل در بین صاحبانظران مهندسی سیستم نیز یکی نیست. اما در عین حال مراحل این در همه آنها مشاهده می‌شود:

- تعیین اهداف بنگاه

- تعیین فرایندهای کاری

- مدل‌سازی داده‌های بنگاه

- تدوین معماری اطلاعات

برای اینکه بتوانیم روش یگانه‌ای را در اینجا ارائه کنیم مراحل روش BSP را از کتاب "راهنمای برنامه‌ریزی سیستم‌های اطلاعاتی" و از انتشارات ای.بی.ام انتخاب کرده و به طور خلاصه ذکر می‌کنیم. در روش ارائه شده توسط IBM شاهد ۱۳ مرحله هستیم که ۳ مرحله آن مقدماتی است، بطوریکه در بعضی از منابع آنها را جز مراحل BSP ندانسته‌اند ولی در اینجا ما آنها را مطرح می‌کنیم (نمودار ۳).

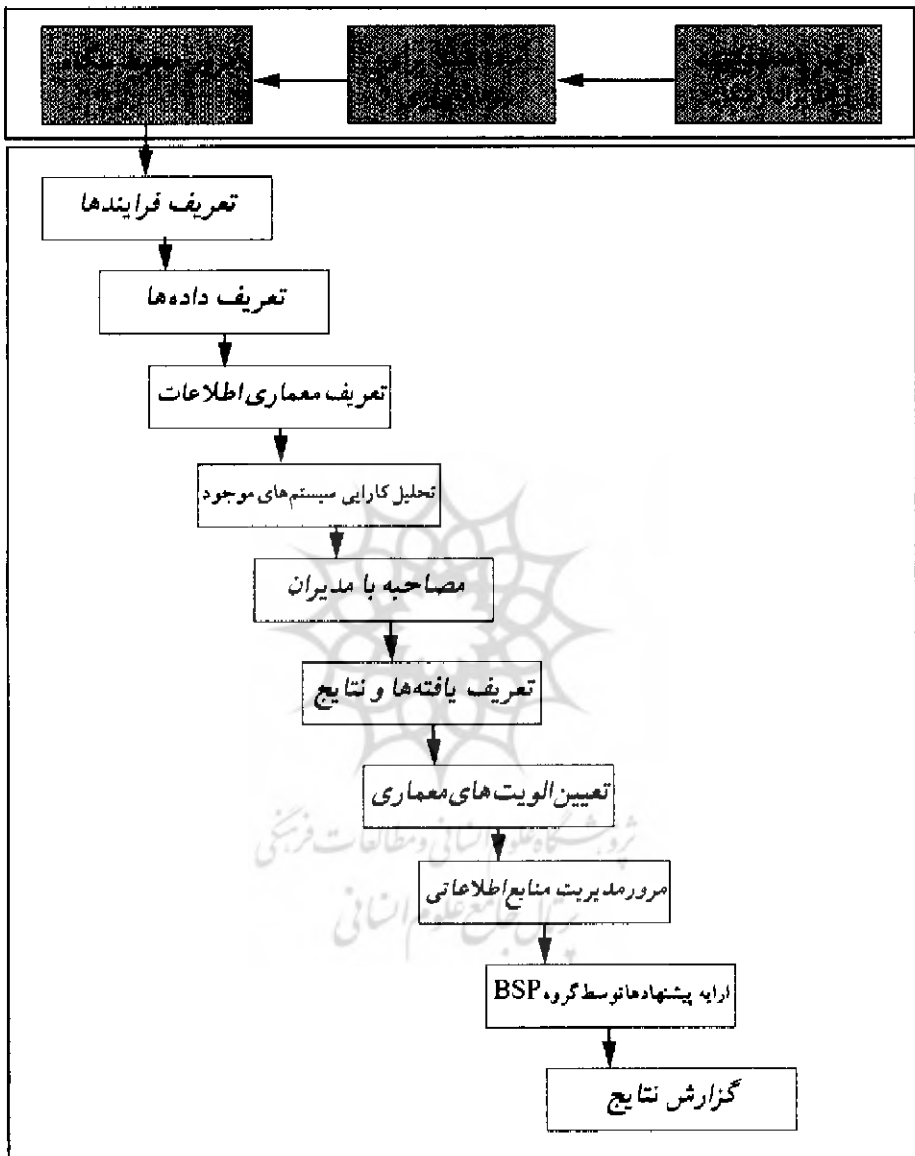
اکنون به شرح مختصر هر یک از مراحل BSP می‌پردازیم:

۱- درگیر یا متعهد کردن مدیران ارشد^(۲): منظور از متعهد کردن درگیری مدیران ارشد سازمان در جریان پروژه و کسب اطمینان از پشتیبانی آنان از اجرای مراحل آن است. این روش عبارتند از:

- بازدید مدیران از سازمان‌های موفق در اجرای روش B.S.P

- برگزاری جلسات توجیهی برای مدیران ارشد

- برگزاری جلسه توجیهی برنامه‌ریزی برای هر مدیر ارشد



نمودار ۳- مراحل روش BSP در توسعه سیستم

۲- آماده شدن برای برنامه‌ریزی^(۱): مبتنی بر این اصل است که قبل از شروع عملی هر پروژه باید برای آن برنامه‌ریزی کرد. سایر فعالیت‌های مرتبط این مرحله عبارتند از:

- تهیه و تجهیز اتاق کنترل

- مرور اهداف کار

- طراحی گزارش نهایی

- طراحی اطلاعات جمعی

- تدوین برنامه کاری

- انتخاب افراد برای مصاحبه و الویت‌بندی آنها

۳- مرور محیط بنگاه^(۲): منظور از این مرحله بررسی محیط مؤسسه از طریق برگزاری جلسات همگانی و با شرکت همه مدیران بنگاه و اعضای گروه توسعه سیستم است.

الف - اهداف جلسات سخنرانی: بررسی وضع موجود و محیط بنگاه وضعیت سیستم‌های اطلاعاتی آن و نقش پروژه حاضر در بهبود وضعیت سازمان از مهمترین اهداف جلسات می‌باشند.

ب - انواع جلسات سخنرانی: توصیه شده است که این جلسات شامل ۳ سخنرانی توسط مدیران پشتیبانی پروژه گروه توسعه سیستم و واحد سیستم‌های اطلاعاتی و پیرامون مرور برنامه‌های کاری بنگاه باشد.

ج - خروجی جلسات سخنرانی: در پایان این سخنرانی‌ها یک برنامه کاری پروژه در قالب نمودار گانت^(۳) ارائه شده و همه اعضا دید واحدی از آن بدست خواهند آورد.

۴- تعریف فرایندها^(۴): شناسایی و توصیف فرایندهای کاری نقش محوری در اجرای یک پروژه B.S.P دارد. این اولین فعالیت تمام وقت گروه است که هدف آن

1- Planning for B.S.P

2- Enterprise Environment Review

3- Gant Chart

4- Define Business Processes

توصیف فرایندهای کاری^(۱) می‌باشد. مهمترین تکنیک‌های شناسایی و دسته‌بندی فرایندها عبارتند از:

الف - الگوی زیست‌چرخ منابع و محصولات^(۲) - روش پیشنهادی IBM: در این رویکرد ابتدا همه منابع بنگاه فهرست شده و سپس برای هر یک، فرایندهایی را که در یک زیست‌چرخ ۴ مرحله‌ای (نیاز، تأمین، بهره‌برداری و ترخیص) باید به کار گرفته شوند، شناسایی می‌کنیم. ب - الگوی عملکرد صنایع و سازمانهای نمونه: فهرست راهنمایی تهیه شده است که انواع فرایندهای مطرح در صنایع و سازمانهای مختلف را به صورت نمونه دربر دارد. سایر فعالیت‌های فرعی این مرحله عبارتند از:

- شناسایی محصول و خدمت اصلی و منابع موردنیاز برای پشتیبانی از آن
- گروه‌بندی فرایندها

- تعیین نحوه ارتباط فرایندها و سازمان و ایجاد ماتریس فرایند / سازمان برای تعیین نقش و اثر هر بخش سازمان در هر فرایند
مهمترین خروجی‌های این مرحله عبارتند از:

- فهرست فرایندهای کاری

- شرح تفصیلی هر فرایند

- شناسایی فرایندهای کلیدی موفقیت هر بنگاه
۵ - تعریف داده‌ها^(۳): این فعالیت شناسایی و طبقه‌بندی داده‌های مهم (مدل‌سازی داده‌ها) در سازمان است. در این زمینه رسیدن به تعریفی از مفهوم موجودیت^(۴) و گروه داده‌ای^(۵) بسیار مهم است. سایر فعالیت‌های مرتبط در این مرحله عبارتند از:

- شناسایی موجودیت‌ها

- شناسایی داده‌های مورد استفاده و ایجاد شده توسط هر فرایند

- شناسایی گروه‌های داده‌ای

1- Business Processes

2- Product Resource Life Cycle (PRLC)

3- Define Data Classes

4- Entity

5- Data Class

- تعریف و تشریح گروه‌های داده‌ای

۶- تعیین معماری اطلاعات^(۱): در واقع ارتباط برقرار کردن بین "فرایندها" و "گروه‌های داده‌ای" است. ابزار عمده انجام این کار ماتریس فرایند/گروه داده^(۲) است. کار ماتریس فوق شناسایی ارتباط و اثر هر فرایند در هر گروه داده‌ای مربوطه و سپس رسم نمودار جریان داده^(۳) سازمانی براساس آن است.

۷- تحلیل کارایی سیستم‌های موجود^(۴): پس از تعیین معماری اطلاعات و قبل از آنکه توسعه سیستم‌های اطلاعاتی بنگاه برنامه‌ریزی شود. میزان کارایی سیستم‌های اطلاعاتی موجود باید تعیین شود. منظور از کارایی سیستم اطلاعاتی، میزان پشتیبانی آن سیستم اطلاعاتی از اهداف بنگاه است. عوامل سنجش کارایی میزان پشتیبانی هر سیستم از هر فرایند و میزان استفاده از داده‌ها است. برای تحلیل میزان کارایی از سه ماتریس زیر استفاده می‌شود:

- ماتریس سیستم/فرایند^(۵)

- ماتریس سیستم/سازمان^(۶)

- ماتریس سیستم/گروه داده^(۷)

۸- مصاحبه با مدیران^(۸): منظور کنترل و تأیید نتایج بدست آمده از فعالیت‌های قبلی است و از تعدادی مصاحبه تشکیل شده است.

۹- تعریف یافته‌ها و نتایج^(۹): جمع‌بندی و الگودهی به تمام یافته‌هایی است که در مراحل قبلی با جمع‌بندی، دسته‌بندی و الویت‌دهی به مشکلاتی که گروه در جریان مطالعه به آنها برخورد کرده است، گردآوری شده‌اند. در واقع راهنمایی برای الویت‌بندی سیستم‌ها به دست می‌آید. سایر فعالیت‌های فرعی مرتبط در زیر آمده است:

1- Define Information Architecture

2- Process/Data Class Matrix

3- Data Flow Diagram

4- Analyze Current System Support

5- Process/System Matrix

6- Organization/System Matrix

7- System/Data Class Matrix

8- Interview Executives

9- Define Findings and Conclusions

- کنترل کامل بودن ورودیها

- تعیین محدودیت‌ها

- تنظیم مسایل

۱۰- تعیین الویت‌های معماری^(۱): سند معماری اطلاعات که در مرحله ۶ تولید می‌شود، فهرست سیستم‌های اطلاعاتی موردنیاز را مشخص می‌کند. این مرحله اولویت‌بندی سیستم‌های اطلاعاتی موردنیاز باتوجه به نظرات گروه مجری پروژه است. سایر فعالیت‌های فرعی مرتبط عبارتند از:

- تعیین معماری انتخاب

- تهیه فهرست برنامه‌های کاربردی و توصیف آنها

- بررسی گزینه‌های پیاده‌سازی

۱۱- مرور مدیریت منابع اطلاعات^(۲): منظور از مدیریت منابع اطلاعاتی اتخاذ تدابیری است که امکان دستیابی به اطلاعات را برای همه کسانی که در بنگاه به آن نیاز دارند، فراهم کند. خروجی این مرحله گزارشی حاوی خط‌مشی‌ها و سازماندهی پیشنهادی است. فعالیت‌های لازم صورت گرفته توسط گروه BSP برای اجرای آن عبارتند از:

- تبیین جایگاه IBM در سازمان

- نیاز به کمیته راهنما

- سازماندهی منابع اطلاعاتی

۱۲- ارایه پیشنهادها توسط گروه BSP^(۳): رسیدن به مجموعه‌ای از پیشنهادهاى راهبردی و عملیاتی باتوجه به مراحل قبلی است. خروجی مرتبط با این مرحله تهیه یکسری گزارشها درباره موضوعات زیر است:

- برنامه راهبردی اطلاعات (IRM, IA) *

- 1- Determine Architecture Priorities
- 2- Review Information Resource Management
- 3- Develop Recommendations

- برنامه تاکتیکی (برای کمک به اجرای عملی پروژه‌ها)

۱۳- گزارش نتایج^(۱): آماده‌سازی و ارائه گزارش جامع پروژه به مدیران ارشد سازمان آخرین مرحله فرایند BSP است. سایر فعالیت‌های مرتبط با این مرحله عبارتند از:

- بررسی و مرور خلاصه گزارش توسط گروه

- آماده کردن گزارش

- انتخاب ابزار آرایه گزارش

- ارائه گزارش به مدیران ارشد

ابزارها

در این زمینه دو دسته ابزار وجود دارد به طوریکه:

الف- بخشی از ابزارها، همان ابزارهای متداول در دیگر متدولوژی‌های ساختاریافته است (جدول

مرحله	ابزار(ها)
تعریف داده‌ها	Entity Relationships Diagrams (ERD), Data Dictionary
معماری اطلاعات	Data Flow Diagram (DFD)

جدول ۱- ابزارهای متداول در متدولوژی BSP

ب- بخشی دیگر از ابزارها تخصصی بوده و بر استفاده از ماتریس‌های تقاطعی^(۲)

تأکید دارد که در مراحل مختلف متدولوژی از آنها استفاده می‌شود (جدول ۲).

مرحله	ابزار (ماتریس تقاطعی)
تعریف فرایندها	ماتریس زیست‌چرخ/متابع ماتریس فرایند/سازمان
معماری اطلاعات	ماتریس گروه داده/فرایند
ارزیابی سیستم‌های موجود	ماتریس سازمان/سیستم ماتریس سیستم/فرایند ماتریس گروه داده/سیستم

جدول ۲- ابزارهای تخصصی در متدولوژی BSP

نقد و ارزیابی

برای نقد و ارزیابی این متدولوژی نخست باید به این نکته توجه کرد که این متدولوژی اساساً یک متدولوژی کلان‌نگر است که بر برنامه‌ریزی و تدوین استراتژی اطلاعاتی سازمان متمرکز است. محیط عمل فرضی این متدولوژی بنگاهی است که از قبل دارای واحد سیستم‌های اطلاعاتی و تعدادی سیستم کاربردی باشد. توجه BSP بیشتر به شناسایی اهداف بنگاه و هماهنگ کردن سیستم‌های اطلاعاتی آن با این اهداف متمرکز است. با این دید عمده‌ترین مزایا و معایب آن عبارتند از:

الف - مزایا:

- تأکید بر رویکرد از بالا به پایین.
- تأکید بر درگیر کردن مدیران ارشد در جهت بهره‌گیری از حمایت آنان.
- شناسایی و تمرکز فرایندهای کاری (عناصر نسبتاً ثابت‌تر ساختار سازمانی).
- مصون نگه داشتن معماری اطلاعات از تغییرات ناگزیر در مدیریت و ساختار بنگاه.

ب - معایب:

- نیازمندی به وجود بنگاهی با فرهنگ سازمانی بالا و نهادهای پشتیبان برای استفاده از آن.
- عدم بهره‌گیری و یا بهره‌گیری کم از ابزارهای مهندسی نرم‌افزار به کمک کامپیوتر^(۱) و نمایه‌سازی^(۲).
- مشکلات عملی در متعهد ساختن مدیران.
- مشکلات نفوذ مدیران ارشد در مدیران میانی و اجرایی و کارشناسان.

1- Computer Aided Software Engineering (CASE) Tools

2- Prototyping

پشتیبانی

این متدولوژی توسط شرکت IBM طراحی، ارایه و پشتیبانی می‌شود. این پشتیبانی حول محورهای زیر است:

- ارتقاء و بهبود متدولوژی
- آموزش و انتشار راهنماها، شیوه نامه‌ها و مدارک کمکی
- کمک و مشارکت عملی در اجرای پروژه‌ها

نتیجه گیری

برنامه‌ریزی سیستم‌های تجاری یکی از اساسی‌ترین متدولوژی‌ها در زمینه توسعه سیستم‌های اطلاعاتی است. اجرای این متدولوژی اگرچه با مشکلاتی همراه است و امکان پیروی دقیق و جزء به جزء از آن تا حدی ممکن نیست اما بسیاری از ایده‌ها و ابزارهای آن را می‌توان برای برنامه‌ریزی، تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی مورد نظر بکار بست.

منابع و مأخذ

ایترنتی

- 1- <http://www.csus.edu/indiv/s/solomons/w&dwk4/sld033.htm>
- 2- <http://www.c3i.osd.mil/bpr/bpred/7224c4.htm>
- 3- <http://wwwweb.org/smo/>
- 4- <http://viu.eng.rpi.edu/publications/strparer.pdf>

فارسی

- ۱- آی.بی.ام. راهنمای برنامه‌ریزی سیستم‌های اطلاعاتی، ترجمه نرگس مینا، شرکت داده‌پردازی ایران، ۱۳۷۷، تهران.
- ۲- ثاقب تهرانی، مهدی و شبنم تدین، مدیریت فن‌آوری اطلاعات، مرکز آموزش مدیریت دولتی، ۱۳۸۰، تهران.

انگلیسی

- 1- Turban, E., E. McLean and J. Wetherbe (2002). *Information Technology for Management*, 3rd ed, New York: John Wiley & Sons.
<http://www.fishmart.com>
- 2- L.B.M (1981). *Information System Planning Guide*, 3rd ed, Application Manual: IBM Corporation.



پښتونستان د علومو او مطالعات فریښی
پرتال جامع علوم انسانی