

# رویکرد مهندسی به تحقیق در حوزه سیستم های اطلاعاتی: یک پیشنهاد برای محققان با تاکید بر مورد ایران

جعفر محمودی

استادیار گروه مهندسی صنایع - دانشگاه امام حسین

(تاریخ دریافت ۸۳/۱/۲۹، تاریخ دریافت روایت اصلاح شده ۸۴/۲/۲۰، تاریخ تصویب ۸۴/۵/۸)

## چکیده

پارادایم اثبات گرائی، پارادایم حاکم بر علوم طبیعی بوده و روش "آزمون فرض" مهمترین روش تحقیق در این پارادایم محسوب می گردد. غلبه این روش بر سایر حوزه های علوم و بویژه علوم انسانی، از بزرگترین مشکلات و موانع رویاروی محققان این حوزه ها می باشد. علت این امر از یک سو ناشی از غلبه تفکرات نیوتنی بر ذهنیت محققان به دلیل نحوه آموزش علوم در طی دوران دبیرستان و سطوح کارشناسی در دانشگاه بوده و از سوی دیگر ناشی از عدم آشنائی کافی محققان با روش های متناسب با پارادایم تفسیر گرائی می باشد. این امر موجب استفاده نابجا از روش آزمون فرض در موارد غیر متناسب و نیز عدم استفاده از دیگر روش های معتبر علمی در مورد متناسب با خود گردیده است. در زمان حاضر در حوزه سیستم های اطلاعاتی، پارادایم غالب، پارادایم تفسیر گرائی می باشد. ما در این مقاله ضمن ارائه آمارهائی از تحقیقات انجام یافته در حوزه سیستم های اطلاعاتی در ایران و جهان، مشکل "روش شناختی" موجود در این تحقیقات را تحلیل کرده و در صدد ارائه یک "چارچوب مفهومی" و معرفی روش ایجاد سیستم ها می باشیم. روش ما در این تحقیق روش مطالعه مفهومی بوده و نشان خواهیم داد که چگونه می توان با به کارگیری این چهارچوب، فاصله تحقیق و عمل را از میان برداشته و بر اساس نتایج بدست آمده از کاربرد تئوری ها به انجام تحقیقات بیشتری بر اساس معیارهای معتبر علمی دست یازید. در انتهای مقاله نتایج تجربیات خود را ناشی از به کار بستن این روش در یک مورد معین عرضه خواهیم نمود.

**واژه های کلیدی:** سیستم های اطلاعاتی، روش تحقیق علمی، ایجاد سیستم ها، رویکرد مهندسی به تحقیق

## مقدمه

اگر "ارزش" یک تحقیق را بر اساس نتایج بدست آمده از آن ارزیابی کنیم، بدون شک "اعتبار" هر تحقیقی صرف نظر از محتوای آن به روش به کار گرفته شده در آن بستگی خواهد داشت [۳-۴]. در واقع یکی از مهمترین معیار ها جهت انتشار یا عدم انتشار یک مقاله در مجلات معتبر علمی همانا روش تحقیق آن می باشد. به همین جهت به نظر ما، این متغیر از مهمترین متغیرهای توجیه کننده "تفاوت معنادار" میان دانش تولید شده در حوزه سیستم های اطلاعاتی با دیگر حوزه ها می باشد. به گفته آقای ایمان، یکی از تنگناهای جدی در پژوهش در ایران، "ابهام روش شناختی" و فقدان یک متدولوژی روشن در تحقیقات در حوزه علوم انسانی می باشد [۵]. برخی از متغیرها مانند جمعیت و تعداد پرسنل شاغل در تحقیق و توسعه، رابطه معناداری با انتشار مقالات علمی نداشته [۲] و برخی دیگر از متغیرها مانند GNP عمدتاً برای تمامی حوزه های علوم در ایران مشترک بوده و نمی توانند توجیه کننده تفاوت یک حوزه با دیگر حوزه ها گردند.

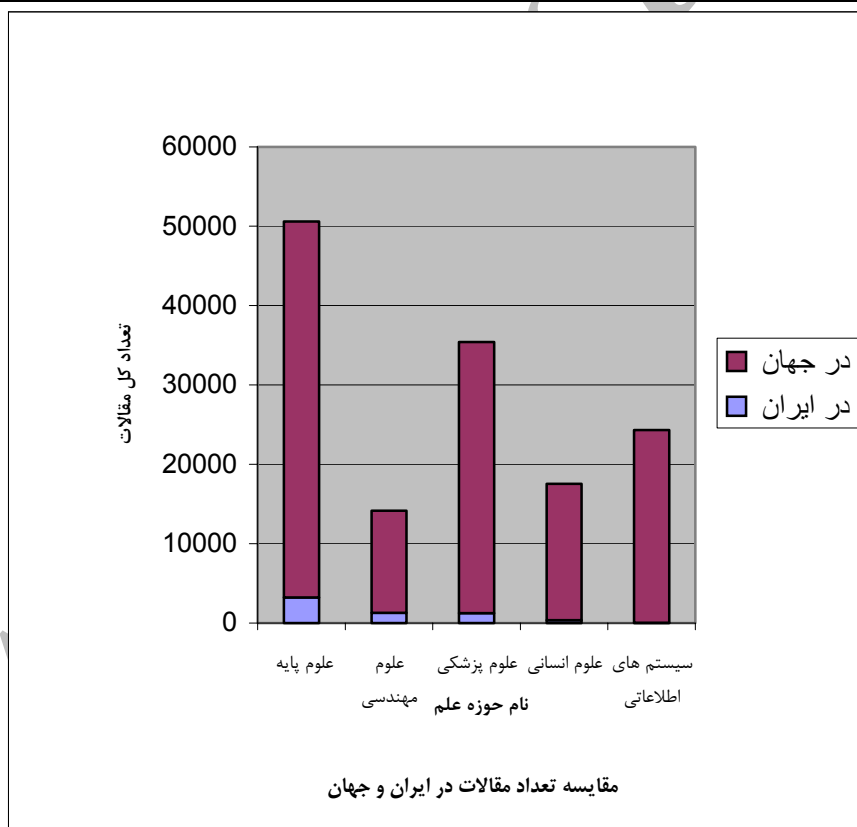
آمار مقالات منتشره توسط محققان ایرانی<sup>۱</sup> در طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۰ برابر ۶۲۸۴ می باشد. این تعداد مقاله به تفکیک در حوزه های زیر منتشر شده اند [۲]. در جدول (۱) در ستون "تعداد کل مقالات" و نیز در سطر "سیستم های اطلاعاتی"، در پائین هر خانه، نسبت مقالات ایران به جهان آمده است. همچنان که از آمارهای فوق هویداست، سهم مقالات مربوط به سیستم های اطلاعاتی نسبت به سایر حوزه ها اختلاف فاحش و معنا داری را نشان می دهد. بررسی دلایل این تفاوت نیازمند بحثی جامع می باشد. ما در این مقاله صرفاً از زاویه وجود یک متغیر بسیار مهم و تعیین کننده در امر تحقیق بنام "روش تحقیق" به این مسئله توجه خواهیم نمود.

ISI

inf. tech. & commun. syst.

جدول ۱: آمار مقالات منتشر شده محققان ایرانی در مجلات ISI.

سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	تعداد کل مقاله	نام حوزه
۲۰۰۰	۹۹	۹۸	۹۷	۹۶	۹۵	۹۴	۹۳	۹۲	۹۱		
۷۱۸	۶۳۳	۴۷۴	۳۲۳	۳۰۴	۲۳۹	۱۸۶	۱۳۲	۱۱۸	۱۰۳	۳۲۲۲ ۰,۰۶۸	علوم پایه
۲۷۷	۱۹۵	۱۶۵	۱۴۶	۱۱۹	۱۰۰	۸۹	۷۳	۶۴	۵۷	۱۲۸۵ ۰,۱	علوم مهندسی
۲۳۷	۲۱۲	۱۶۷	۱۴۴	۱۰۰	۱۴۲	۷۹	۷۴	۵۶	۵۲	۱۲۶۳ ۰,۰۳۷	علوم پزشکی
۴۲	۴۲	۳۴	۲۵	۲۲	۱۸	۱۸	۱۶	۲۲	۱۱	۳۶۱ ۰,۰۲۱	علوم انسانی
۹	۲	۱	۰	۳	۳	۴	۱	۱	۲	۳۴ ۰,۰۰۱۴	سیستم های اطلاعاتی <sup>۲</sup>



وجود دارند که به دلیل عدم وجود تحقیقات و اطلاعات آماری کافی، جهت سهولت در نتیجه گیری از آنها صرف نظر شده است.

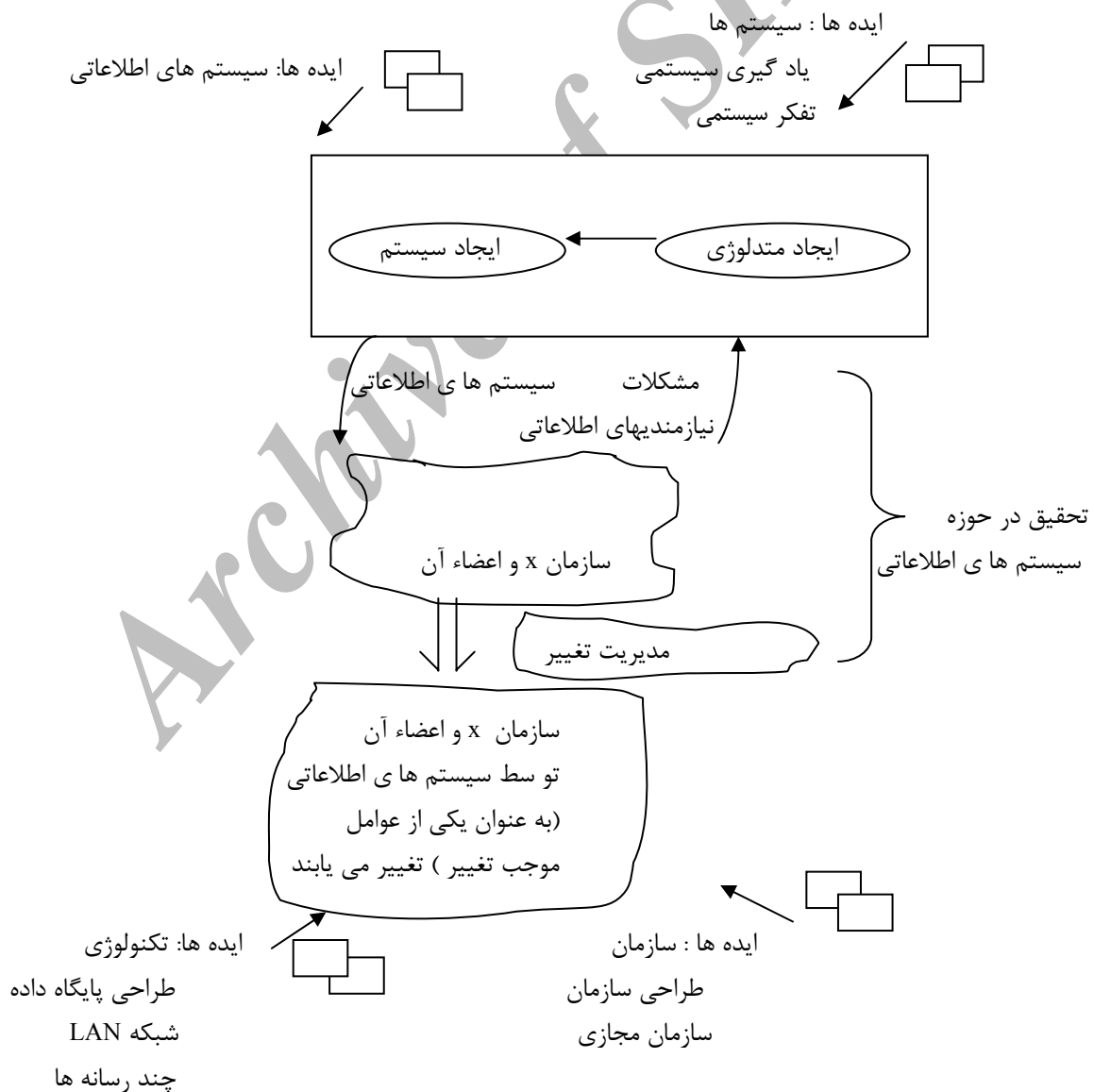
(گرچه این متغیرها کاندیدهای خوبی جهت توجیه تفاوت معنادار تولید دانش در ایران با سایر کشورها می باشند.) در این میان برخی متغیرها مانند بودجه های تحقیقاتی، سطح به کارگیری فن آوری اطلاعاتی در ایران، میزان استفاده از سیستم های اطلاعاتی در سازمانها و غیره نیز

## سیستم های اطلاعاتی (IS) متعلق به کدام حوزه از علوم است ؟

جهت پاسخ به این سوال می بایست از فن آوری اطلاعاتی و حوزه ای که متعلق به آن است ، شروع کرده سپس با تعیین رابطه آن با سیستم های اطلاعاتی به تمایز میان آنها پرداخته و در نهایت حوزه سیستم های اطلاعاتی را مشخص نمود.

فن آوری اطلاعاتی (IT) را به عنوان مجموعه تکنولوژی های به کاررفته جهت جمع آوری ، پردازش و تبادل اطلاعات تعریف کرده و تمامی اجزاء آن را تحت دو عنوان کلی " سخت افزار و نرم افزار " دسته بندی نموده اند [۱] براساس این تعریف روشن می شود که فن آوری اطلاعاتی متعلق به حوزه تکنولوژی و بطور اخص متعلق

به حوزه علوم مهندسی می باشد . سیستم های اطلاعاتی (IS) را به صورت زیر تعریف کرده اند : " کاربرد اثربخش فن آوری اطلاعاتی توسط افراد و سازمانها [۲] بر طبق این تعریف سیستم های اطلاعاتی از یک طرف متکی بر فن آوری اطلاعاتی (متعلق به حوزه علوم مهندسی ) و از طرف دیگر متکی به عوامل انسانی / سازمانی (متعلق به حوزه علوم انسانی ) می باشد . به عبارتی سیستم های اطلاعاتی متعلق به یک حوزه معین نبوده بلکه می توان آن را حوزه ای بین رشته ای قلمداد کرده که یک پای آن در حوزه تکنولوژی و پای دیگر آن در حوزه علوم انسانی ، آن هم پیچیده ترین سیستم شناخته شده تاکنون ( یعنی سازمان ) در سلسله مراتب بولدینگ [۳] قرار دارد.



شکل ۱: حوزه سیستم های اطلاعاتی از دیدگاه Checkland .

## روند به کارگیری روش های تحقیق در حوزه سیستم های اطلاعاتی

روشهای تحقیق در حوزه های شناخته شده علوم غالباً دارای وضوح بوده واز ثبات زیادی در طول زمان برخوردار بوده اند. در حوزه سیستم های اطلاعاتی، کاربرد این روشها دارای فراز و نشیب های فراوانی بوده است. در ابتدا محققین سیستم های اطلاعاتی، به همان "روش تحقیق سنتی" و مورد استفاده در علوم طبیعی در این حوزه نیز به امر تحقیق می پرداختند. روش تحقیق در علوم طبیعی عمدتاً متکی بر پارادایم اثبات گرائی بوده واز رویکرد "آزمون فرض" استفاده می نماید. در دهه ۸۰ در حوزه سیستم های اطلاعاتی نیز این رویکرد، رویکرد غالب تحقیقات بوده است [۸]. در زیر مدل رویکرد آزمون فرض ارائه شده است.

این روش تحقیق، واقعیت را یک پازل "قابل کشف" دانسته، محقق را در درک آن کاملاً منفعل قلمداد می کند. اصول این روش بشرح زیر می باشد:

الف - تجزیه گرای

ب- فابلیت تکرار

ج- ابطال فرضیات

این روش در گذشته در حوزه سیستم های اطلاعاتی نیز بسان سایر حوزه ها مقبولیت تام داشت. به سخنان سر دبیر مجله MIS Quarterly بعنوان یکی از معروفترین و معتبرترین مجله ها در این حوزه توجه فرمایید:

"یک مقاله تحقیقی می بایستی معیارهای سنتی تحقیقات علمی با کیفیت بالا را ارضاء نماید. این مقاله می بایستی مبتنی بر یک مجموعه "فرضیات بخوبی تعریف شده" و نیز رویه های بدون خطا و "قابل تکرار مجدد" جهت جمع آوری شواهد بمنظور حمایت یا ابطال فرضیات و نیز رویه های تحلیلی متقن شامل روشهای آماری جهت استخراج نتایج از شواهد جمع آوری شده باشد." (MIS Quarterly, 1989 به نقل از [۵])

علیرغم این مقبولیت، توانمندی این روش در حوزه سیستم های اطلاعاتی توسط محققین بی شماری مورد پرسش واقع گردیده است [۶-۷] و [۳].

در این میان نقش بولدینگ و سلسله مراتب سیستم های وی بسیار برجسته است. بولدینگ در مقاله خود با تمایز سیستم های فیزیکی (سطح ۱ و ۲ و ۳ از سلسله مراتب

بر همین اساس عموم محققان سیستم های اطلاعاتی را یک رشته کاربردی<sup>۱</sup> و حرفه ای<sup>۲</sup> می دانند [۴]. Checkland. تصویری از این حوزه به شرح زیر ارائه می دهد [۵].

گونه ای که در برخی مقاطع این بحرانها پیشرفت علم را در حوزه مربوطه دچار مشکل کرده است. در سال ۱۹۹۴ اعلام می شود که حدود ۸۵-۹۰ درصد مقالات ارسالی برای مجلات معتبر در حوزه سیستم های اطلاعاتی به دلیل عدم اعتبار و اتقان در روش تحقیق به کار گرفته شده، بازگشت داده می شود [۶]. این گونه بحرانها ریشه در تغییر پارادایم های تحقیق از یک سو و ویژگی های ذاتی و بین رشته ای این حوزه از دیگر سو دارد.

## پارادایم های تحقیق در حوزه سیستم های اطلاعاتی

از آنجا که تحقیق، مبتنی بر فرضیات پیرامون بنیادهای طبیعت اجتماعی و شناخت ما پیرامون آن می باشد، پارادایم های تحقیق بر سه دسته تقسیم می شوند:

### الف- اثبات گرائی<sup>۲</sup>

عبارت است از یافتن قواعد و روابط علت و معلولی میان عوامل اصلی جهت دستیابی به شرحی بینی کننده از آنچه در دنیای واقعی اتفاق می افتد [۷].

### ب- تفسیر گرائی<sup>۴</sup>

عبارت است از تحلیل نظام مند عمل معنی دار اجتماعی از خلال مشاهده مستقیم و تفصیلی انسانها در وضعیت و حالت طبیعی به منظور درک و تفسیر اینکه چگونه آنها دنیای اجتماعی خود را ساخته و حفظ می کنند [۵].

### ج- انتقادی<sup>۵</sup>

عبارت است از فرایند نقادانه تحقیق و بررسی جهت نیل به ماوراء ابهامات بمنظور کشف ساختارهای واقعی دنیای مادی در راستای کمک به انسانها در تفسیر شرایط و ساختن دنیایی بهتر (Numan, 2000 به نقل از [۵]).

در حوزه IS ابتدا پارادایم اثبات گرائی و سپس به تدریج پارادایم تفسیر گرائی حاکم گردیده است. ما در ادامه با تشریح روند به کارگیری روش های تحقیق در حوزه سیستم های اطلاعاتی این تغییر پارادایم را نشان خواهیم داد.

[۵].

فقدان توافق و درک مشترک در بین محققین سیستم های اطلاعاتی بر روی معیارهای کلیدی ارزیابی تحقیق، منجر به بروز بحرانی کوتاه مدت در اوایل دهه ۹۰ در این حوزه گردید بگونه ای که ۹۰-۸۵ در صد مقالات ارسالی برای مجلات معتبر در این حوزه بدلیل شک و تردید در اعتبار تحقیق انجام یافته بازگشت داده می شد [۶].

در نهایت در سال ۹۵ [۱۲] ظهور تفسیر گرایی را در این حوزه اعلام نمود. کمی بعد [۱۳] به دفاع از پژوهشهای کیفی و اثبات خلاق تر بودن آن نسبت به پژوهشهای کمی پرداخت. Darke نیز به نوبه خود خواستار استفاده بیشتر از دیگر روشهای تحقیق در چارچوب پژوهشهای کیفی می گردد. روشهای پیشنهادی ایشان عبارتند از [۱۴]:

- اقدام پژوهی
- مطالعه موردی
- تاریخ نگاری

به جهت آنکه روند توصیف شده در بالا که از مطالعه ادبیات موضوع در یک روند تاریخی بدست آمده بود؛ از حالت " قضاونی " خارج شده و به صورت کمی نیز قابل تأیید باشد، در ادامه به بررسی و مقایسه آماری روشهای تحقیق به کار گرفته شده در حوزه سیستم های اطلاعاتی می پردازیم.

## بررسی و مقایسه آماری روشهای تحقیق در

### حوزه IS

Claver و همکارانش اقدام به بررسی و مقایسه آماری روشهای تحقیق در سیستم های اطلاعاتی برای دوره ۱۷ ساله (۱۹۸۱-۱۹۹۷) براساس مقالات منتشره در دو مجله معروف MIS Quarterly و Inf & Management کرده اند. آنان ابتدا اقدام به ارائه یک دسته بندی از روشهای تحقیق در این حوزه کرده، سپس به بررسی و مقایسه آماری روشهای مندرج در این دسته بندی پرداختند.

دسته بندی و آمار ارائه شده از سوی Claver و دیگران در زمینه سهم هر یک از روشهای تحقیق مورد استفاده در پژوهش های انجام یافته را می توان در جدول زیر خلاصه نمود [۱۵]:

سیستم ها ) از سیستم های اجتماعی (سطح ۸ از سلسله مراتب سیستم ها ) یادآور می گردد که با بالا رفتن رده یک پدیده در سلسله مراتب سیستم ها، پدیده مزبور پیچیده تر شده، بگونه ای که دیگر با روشهای قبلی نمی توان اقدام به شناسایی آن نمود. در این میان با توجه به فاصله بسیار زیاد پدیده های فیزیکی از اجتماعی، بولدینگ یکی از لغزشگاه های جدی علم، تحقیق و محققین معاصر را که همانا استفاده از روشهای تحقیق علوم طبیعی در پدیده های اجتماعی می باشد؛ کشف می نماید. در ارتباط با حوزه سیستم های اطلاعاتی این تشکیک پیرامون روش تحقیق، از اواسط دهه ۸۰ بروز کرد. ابتدا Benbasat اشکالات روش آزمون فرض را در مقاله خود یادآور شده و به پایایی<sup>۶</sup> کم آن علیرغم شهرت و مقبولیت زیادش اشاره می کند [۹]. در ادامه Baroudi توانمندی آمار را ( بعنوان ابزاری جهت آزمون فرضیه ها ) به زیر سؤال می برد. وی با بررسی تحقیقات صورت گرفته در طی ۵ سال، معتقد است که ۴۰٪ تحقیقات صورت گرفته در تبیین و کشف پدیده مورد مطالعه شکست خورده اند [۱۰]. در اواخر دهه ۸۰ برخی خواستار تغییر جهت در روشهای تحقیق در این حوزه در راستای محورهای زیر گشتند [۱۱]:

-گرایش بیشتر به ذهنیت گرایی<sup>۷</sup>

-گرایش کمتر به تحقیقات قطعی و معین<sup>۸</sup>

-گرایش بیشتر به مطالعات موردی

- گرایش بیشتر به ساخت تئوری

در این زمینه به نقل قول زیر از سردبیر جدید مجله MIS Q توجه نمایید. توجه به این سخنان و مقایسه آن با سخنان چند سال گذشته سردبیر قبلی بخوبی روشنگر تغییرات فاحشی است که در دیدگاه محققین در این حوزه پیرامون روش تحقیق رخ داده است:

" ما از همه تحقیقاتی که براساس رویکردهای اثبات گرایی، تفسیر گرایی و یا روشهای یکپارچه شده صورت می گیرد؛ استقبال می کنیم. سابقا مجله MIS QUARTERLY بر روی روشهای اثبات گرایی تاکید داشت. گرچه ما همچنان بر روش آزمون فرض و تحلیل داده های کمی پای می فشاریم، اما علاقه مند هستیم با تاکید؛ علاقه خود را به روشهایی که فنون تفسیری مانند مطالعه موردی، تحلیل متنی، تاریخ نگاری و... را بکار می برند ابراز نماییم ". (MIS Quarterly, 1993) به نقل از

نظروزی همچنان بر روشهای کیفی فزونی دارد .  
 بررسی روند میزان استفاده از روشهای تحقیق بر اساس یافته های claver و همکارانش بخوبی دیدگاه ارائه شده در بخش قبلی این نوشتار پیرامون روند تغییرات و فراز و نشیبهای کاربرد روشهای تحقیق در سیستم های اطلاعاتی را بصورت کمی مورد حمایت قرار می دهد .  
 اکنون نوبت آن است که به بررسی آماری روشهای تحقیق به کارگرفته شده این حوزه در ایران بپردازیم . از آنجا که در ایران مجله علمی - پژوهشی معتبر در این زمینه وجود ندارد . ما حیطة مورد مطالعه خود را در این تحقیق به پایان نامه های دکترا در این موضوع محدود خواهیم کرد . در یک تحقیق انجام یافته در حوزه علوم انسانی به طور عام از میان ۳۰ پایان نامه مورد بررسی ، در ۲۹ عدد آن از روش آزمون فرض استفاده شده بود (۸).  
 به عنوان جمع بندی این بخش از مقاله می توان گفت : "روشهای تحقیق به کارگرفته شده در مجلات علمی معتبر در جهان تفاوت فاحشی باروشهای به کارگرفته شده در تحقیقات علمی در ایران در این حوزه دارد."

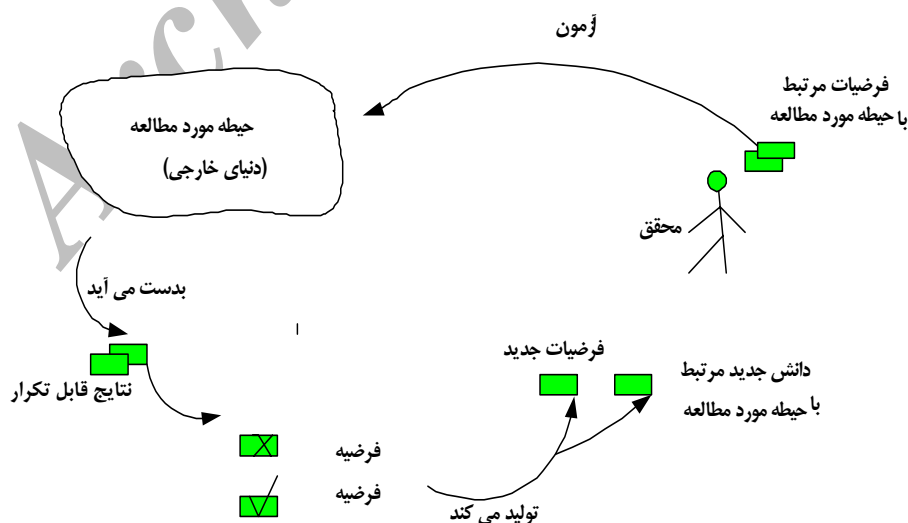
### بررسی وضعیت تحقیق در ایران درحوزه سیستم های اطلاعاتی

در خلال سالهای ۱۳۲۵-۱۳۷۰ تعداد کل مقالات منتشره از ایران برابر ۲۵۰۰ بوده است . به عبارتی سالانه

رویکرد تئوریک	۳۱/۳٪
- مفهومی	۱۱/۸٪
- نمایشی	۱۶٪
- مفاهیم کاربردی	۳/۵٪
رویکرد تجربی	۶۸/۷٪
- مطالعه موردی	۲۱ / ۲٪
- مطالعه میدانی	۳۹٪
- تجربه میدانی	۱٪
- تجربه آزمایشگاهی	۷/۵٪

چنانچه مشاهده می شود رویکرد تجربی بیش از دو برابر رویکرد مفهومی کار برد داشته است . در این رویکرد، رایج ترین روش " مطالعه میدانی" و سپس " مطالعه موردی" می باشد .

لازم به توضیح است که نویسندگان مقاله ، روشهایی مانند application (در ادبیات موضوع این عبارت چندان مصطلح نیست و بنظر میرسد منظور آنان روش ایجاد سیستم ها systems development باشد) و اقدام پژوهی را در تحت عنوان مطالعه موردی دسته بندی نموده اند . نویسندگان مذکور به رشد " روشهای کیفی" در مطالعات تجربی و سهم بسیار ناچیز روش تجربه میدانی<sup>۱</sup> که در واقع همان روش مورد استفاده در علوم طبیعی می باشد ، اشاره می کنند . در عین حال از آنجا که مطالعات میدانی ، متکی بر روشهای کمی می باشد ؛ مشاهده می گردد که در طی سالهای گذشته روشهای کمی از



شکل ۲: سیکل روش تحقیق آزمون فرض در علوم طبیعی درپارادایم اثبات گرایی.

گوناگون متکفل امر سیستم های اطلاعاتی گردیده و سالانه هزینه های قابل توجهی در این راه صرف می کنند . گرچه در این زمینه هیچگونه آمار مدونی وجود ندارد اما اختصاص بیش از ۱۰۰ میلیارد تومان بودجه توسط دولت در سال ۸۱ و سالهای بعد تحت عنوان طرح تکفا در راستای ارتقاء و پیاده سازی سیستم های اطلاعاتی ، می تواند میزان توجه مسئولان و مدیران رابه استفاده عملی از سیستم های اطلاعاتی از یک سو و حجم پروژه های کاربردی در دست ، از دیگر سو نشان دهد. به عنوان جمع بندی این قسمت می توان گفت که : “ در ایران افراد حرفه ای و خبره در زمینه سیستم های اطلاعاتی چشمگیر بوده و شرکتهای حرفه ای زیادی در این حوزه به همراه واحدهای سازمانی مربوطه در ارگانهای دولتی و غیر دولتی متکفل انجام پروژه های کاربردی فراوانی می باشند ،”

### تحلیل مشکل

برطبق جمع بندیهای صورت گرفته روشن گردید که در ایران محقق<sup>۱۰</sup> به معنای دقیق کلمه در این حوزه بسیار کم وجود دارد . محققان بالقوه نیز که همانا اساتید دانشگاه ( و دانشجویان دوره های عالی تحصیلی ) می باشند ؛ مشغول تدریس ( و آموزش ) تئوریهای بوده اما به دلایل متعددی از جمله مسائل اقتصادی و معیشتی ، تقاضای بازار ، عدم تقاضا جهت انجام تحقیقات و مشکلات موجود بر سر راه تحقیق در این حوزه از جمله ضریب نوسندگی بالای مطالب علمی و سطح پائین به کارگیری سیستم های اطلاعاتی در سازمانهای ایرانی ؛ در صحنه عمل نه به عنوان محقق بلکه به عنوان افراد حرفه ای به انجام پروژه های کاربردی و استفاده از تئوری ها در “ایجاد سیستم های اطلاعاتی” می پردازند . این وضعیت ، وضعیتی عقیم و نازا<sup>۱۱</sup> بوده ، نتیجه و محصولی که دارای ارزش علمی باشد ، بدست نخواهد داد . در واقع در ایران شکافی میان تئوری و عمل وجود دارد که موجب نازائی فعالیتهای علمی - کاربردی می گردد . ما در این مقاله بدنبال یافتن پاسخی برای این مشکل می گردیم که “ چگونه می توان این شکاف را توسط محققان از میان برد .” معنا و مضمون این شکاف در ایران با معنا و مضمون آن در جوامع پیشرفته علمی تفاوت چشمگیری دارد . در

تعداد ۵۵ مقاله از ایران انتشار یافته است. در خلال سالهای ۱۳۷۰-۱۳۸۰ جمعا ۸۰۰ مقاله (سالانه ۸۰۰ مقاله ) انتشار یافته است. و به طور کلی در سال ۲۰۰۰ جایگاه ایران در زمینه تحقیق در رده ۴۴ جهان بوده است [۹]. وضعیت تحقیق در حوزه سیستم های اطلاعاتی در این میان چندان مناسب نمی باشد . یکی از علل این امر را که همانا عدم استفاده از روش های تحقیق مناسب می باشد در قسمتهای گذشته مورد بررسی قرار دادیم . در این جا می خواهیم بر این نکته تاکید کنیم که اصولا در ایران “ تحقیق ” به معنای علمی آن بسیار کم صورت می گیرد . گرچه در این زمینه خاص بررسی قابل استنادی صورت نگرفته و آمارهای دقیقی وجود ندارد ، اما به لحاظ شهودی و به طور کلی می توان پیرامون آن به قضاوت نشست . در ایران هیچ مجله تخصصی معتبر علمی - پژوهشی در این حوزه منتشر نمی گردد . موسسات تحقیقاتی قابل اعتنا در این زمینه بر طبق آمار ارائه شده در [۱۰] دو عدد می باشد. برخی دیگر از موسسات نیز عمدتا پیرامون دانشگاهها ی بزرگ و معتبر کشور ایجاد گردیده اند و تعداد آنها نیز از تعداد انگشتان یک دست تجاوز نمی کند . حتی این موسسات نیز کمتر جنبه تحقیقاتی داشته و بیشتر به انجام پروژه های کاربردی می پردازند. به عنوان جمع بندی در این قسمت از مقاله می توان گفت که : “ تحقیقات علمی - پژوهشی معتبر در ایران در حوزه سیستم های اطلاعاتی در سطح ناچیزی جریان دارد .”

### بررسی فعالیت های حرفه ای و کاربردی در حوزه سیستم های اطلاعاتی در ایران

در ایران سالهاست (بیش از ۳۵ سال ) که حوزه فن آوری اطلاعاتی به صورت رسمی مورد تدریس در دانشگاه ها قرار می گیرد . در همین زمینه شرکتهای متعددی بعضا بزرگی (که عمر برخی از آنها - مانند شرکت داده پردازی - به بیش از ۳۰ سال می رسد .) به صورت تجاری وارد بازار گردیده اند . تعداد شرکتهای انفورماتیکی مرتبط با این حوزه که فقط در شهر تهران مشغول به کار می باشند برابر ۶۶۸ شرکت می باشد [۱۱]. در اکثریت قریب به اتفاق سازمانهای دولتی و نیمه دولتی و حتی کارخانجات صنعتی ؛ واحدهای سازمانی ای تحت عنوانین

همچنین فرآیند کلی تحقیق (صرفنظر از روش آن) رانیز می توان بر اساس مدل Checkland صورت زیر نمایش داد [۵].

همچنان که مشاهده می گردد در هر تحقیقی محقق ابتدا از یک چهارچوب نظری (F:F framework) و بر اساس یک متدولوژی (M: Methodology)، تحقیق خود را پیرامون یک موضوع مورد علاقه (A: Area of concern) شروع می کند و در ادامه تحقیق، فرآیند یادگیری پیرامون عناصر سه گانه یاد شده (شامل F, M, A) اتفاق افتاده و منجر به یافته های جدیدی پیرامون آنها می گردد. بدین ترتیب دیده می شود که فرآیند تحقیق، فرآیندی بی انتها بوده و به منظور نیل به یافته های جدید در هر سه زمینه A, M, F صورت می گیرد. فرآیند یادگیری در هر تحقیقی بسته به "روش تحقیق" به کار برده شده در آن، متفاوت خواهد بود. تعیین روش تحقیق، خود تابع عوامل چندی است که در ادامه به آنها خواهیم پرداخت.

### انتخاب روش تحقیق

انتخاب روش تحقیق از مهمترین مراحل انجام یک تحقیق بشمار می آید. ما قبل از پرداختن به معیارهایی جهت انتخاب روش مناسب، ابتدا برخی از مشکلات و یا به عبارت بهتر "دام" های موجود در مسیر را جهت پرهیز از آنها، مورد بحث قرار می دهیم.

Gallier به دو معضل در انتخاب روش تحقیق (به ویژه در حوزه IS) توسط محققان توجه می دهد [۱۶]:

- استفاده از روشهای تحقیق در علوم طبیعی
- جانبداری از (و عادت به) استفاده از یک روش خاص صرفنظر از موضوع مورد تحقیق
- Johnston انتخاب روش تحقیق را مبتنی بر عوامل زیر می داند [۲]:

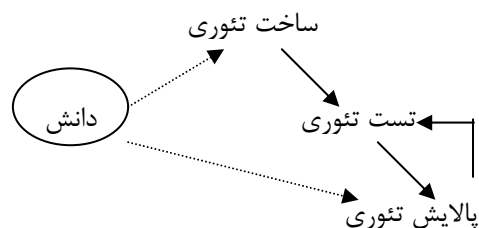
- پارادایم مناسب
- هدف از تحقیق شامل:
- exploratory
- description
- explanatory
- نوع سوالات تحقیق:
- where/what/who
- how many/how much /when
- why/ how

اینجا اصولاً تحقیق در سطح نازلی صورت گرفته و افراد بالقوه محقق، عملاً بدان نمی پردازند. در واقع محققین بالقوه دارای دو شأن جدای از یکدیگر می باشند. از یک سو بدلیل تسلط بر تئوریهای علمی و تدریس و تدریس آنها، می توانند در موقعیت یک محقق ظاهر شده و از دیگر سو در عمل به انجام پروژه های کاربردی و اجرایی بدون جهت گیری تحقیقاتی می پردازند. حال سوال این است که با فرض ثابت بودن بقیه شرایط و در چهارچوب همین وضعیت، چگونه می توان با تغییر "روش تحقیق" و انتخاب رویکردی مناسب در امر کاربرد تئوریهها در عمل، نتایج تحقیقاتی معتبری بدست آورد. به عبارت بهتر ما بدنال ارائه روشی متناسب با فضای موجود هستیم تا افراد حرفه ای یا محققان مشغول در فعالیتهای حرفه ای بتوانند با استفاده از پروژه های اجرایی که انجام می دهند، به انجام تحقیقات پرداخته و نتایج آنها را منطبق بر معیارهای علمی معتبر، به جامعه علمی جهانی ارائه نمایند.

به گمان ما بدلیل تفاوت ماهیت جامعه ایرانی از حیث فرهنگ کاربران، نوع سازمانها، سطح فن آوری اطلاعاتی، کیفیت آموزش و سطح دانش کاربران، مدیران و متخصصان با جوامع پیشرفته علمی؛ تولید دانش به شیوه مورد نظر در بالا نه تنها به بومی سازی تئوریهای این حوزه در کشور کمک می کند، بلکه آنان را از تکرار تجربیات گذشته محققین سایر جوامع بازداشته و زمینه های بکر تئوری پردازی را پیش روی محققین داخلی قرار می دهد.

### بررسی ادبیات موضوع در زمینه روش تحقیق

مراحل کلی یک تحقیق را می توان به صورت شکل زیر نمایش داد [۲].



شکل ۳: مراحل کلی تحقیق.

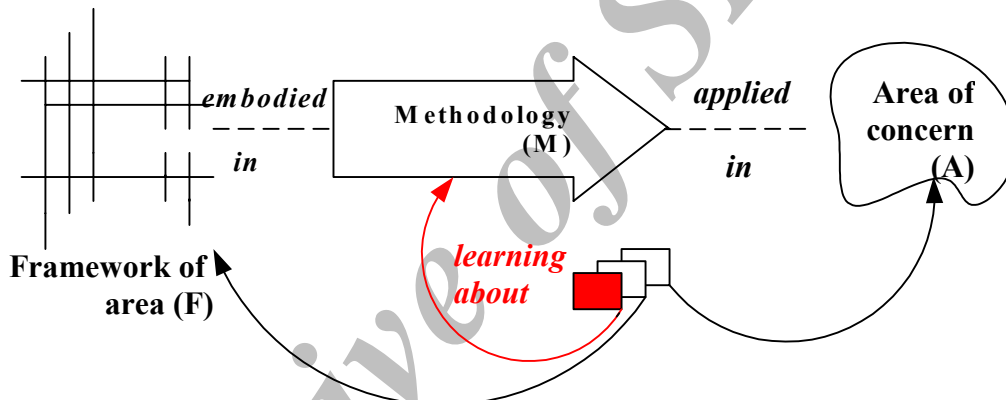


### روش تحقیق برگزیده

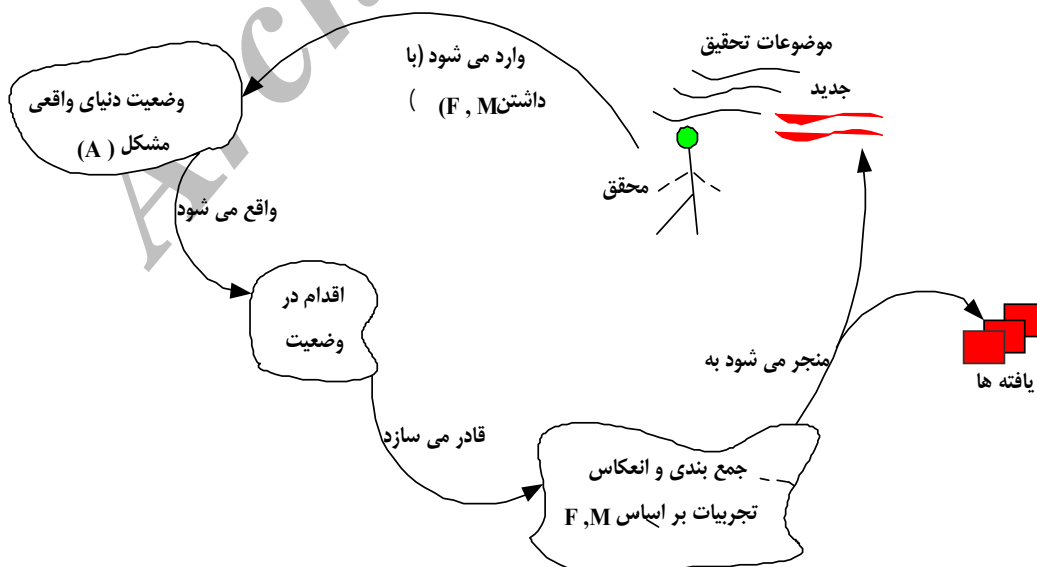
از میان روش های تحقیق موجود معتبر در پارادایم تفسیرگرایی، روشی که می تواند پلی میان تئوری ها و کاربرد آنها در محیط واقعی باشد، "روش اقدام پژوهی"<sup>۱۳</sup> می باشد. Wood-harper اقدام پژوهی را ابزاری بسیار مناسب جهت آزمایش و پالایش اصول، ابزار، تکنیک ها و روش ها در یک محیط واقعی در راستای توسعه سازمانی می داند. (به نقل از: [۱۷]) اقدام پژوهی را Gallier به عنوان مجموعه ای از مطالعات موردی به همراه تجربه میدانی<sup>۱۴</sup> قلمداد کرده است. (به نقل از: [۱۷]) برخی دیگر تعریف کامل تر زیر را ارائه داده اند [۲]: "فرآیندی تکراری، در برگیرنده محقق و مشارکت کنندگان که با یکدیگر دست به اقدام زده و مراحل زیر را

- نوع تحقیق و جایگاه آن در سیکل تحقیق :
- ساخت تئوری
- جمع آوری شواهد
- آزمایش تئوری
- نوع داده های جمع آوری شده :
- کمی
- کیفی

علیرغم آنکه معیارهای فوق می توانند چهارچوبی جهت یافتن و گزینش روش تحقیق مناسب باشند، ما در این تحقیق نه بر اساس معیارهای فوق بلکه بر اساس انگیزه های<sup>۱۲</sup> توضیح داده شده که فلسفه وجودی مقاله را تشکیل می دهند، به انتخاب روش تحقیق مورد نظر پردازیم.



شکل ۴: فرآیند تحقیق از دیدگاه Checkland.



شکل ۵: اقدام پژوهی از دیدگاه Checkland.

به صورت تکراری طی می نمایند” :

- تشخیص مسئله

- مداخله عملی

- پالایش یافته ها و آموخته ها

اقدام پژوهی “مشابه” با مطالعه موردی، مبادرت به ارزیابی موضوعی معین مانند یک سازمان، یک گروه کارمند یا یک سیستم در مقطع خاصی از زمان کرده و سعی در دستیابی به واقعیت به صورت تفصیلی و با جزئیات زیاد بدون اعمال کنترل بر روی پدیده دارد. اما در اقدام پژوهی برخلاف مطالعه موردی، محقق خود جزء مشارکت کنندگان در عمل می باشد. در واقع محقق دارای نقش دوگانه ای می باشد. از یک طرف هنگام اقدام و بهبود وضعیت مورد مطالعه، جزء “مشارکت کنندگان” در اقدام محسوب شده، از طرف دیگر هنگام نتیجه گیری و یادگیری از اقدام انجام شده، به عنوان یک “محقق” وارد صحنه می شود. این چنین است که فاصله میان “تئوری و عمل” از میان می رود.

در واقع محقق اقدام به برنامه ریزی جهت مداخله در اقدام و سپس ثبت و مستند سازی نتایج و در نهایت تفسیر آنها می نماید. مداخله محقق می تواند بر دو گونه صورت گیرد. نخست مداخله مستقیم و همه جانبه و دیگر مداخله غیر مستقیم و در قالب یک تسهیل کننده [۱۷]. در این تحقیق ما بر حالت “مداخله مستقیم” و همه جانبه تاکید داریم.

در نمودار زیر فرآیند اقدام پژوهی بر طبق دیدگاه Checkland به نمایش گذارده شده است [۵].

بر طبق این شکل محقق خود را در دنیای خارج در یک وضعیت معین با یک مشکلی روبرو می بیند. جهت حل این مشکل با داشتن یک چهارچوب فکری معین پیرامون موضوع مورد علاقه به تحقیق می پردازد. در حین تحقیق و در طی فرآیند یادگیری، اقدام به جمع بندی تجربیات خود و انعکاس آنها در عمل می نماید. نتیجه نهائی این چرخه یادگیری، بدست آوردن یافته های جدید پیرامون موضوع تحقیق و یا یافتن موضوعات جدید برای تحقیقات آتی می باشد.

همچنان که مشاهده می شود، در اقدام پژوهی یک فرد واحد در دو نقش مشارکت کننده و محقق ظاهر می گردد ابتدا وی به عنوان مشارکت کننده دست به “اقدام”<sup>۱۵</sup> در حوزه مورد مطالعه زده و سپس در موقعیت یک محقق

دست به “تحقیق” زده و با بررسی دقیق، عمیق (in-depth) دست اول (first-hand)؛ نتایج اقدامات خود را در چهارچوب تئوری های موجود در پیکره دانش<sup>۱۶</sup> تفسیر می کند. در اینجا است که نه تنها شکاف تئوری و عمل از میان می رود بلکه از پروژه های در دست در محیط های واقعی می توان پایه های یک تحقیق جدی و علمی را بنیان گذارد.

با مقایسه شکل فوق با شکل (۲) (مربوط به فرآیند آزمون فرض) بخوبی می توان به تفاوت این دو روش پی برد. همچنان که در شکل فوق دیده می شود، در اینجا اصولاً فرضیه ای وجود ندارد تا بخواهد مورد آزمون قرار گیرد. بلکه موضوعی جهت تحقیق وجود دارد که قرار است فرآیند یادگیری پیرامون آن صورت گیرد. یافته های تحقیق همچنان که در شکل (۵) دیده می شود، می تواند چهارچوب های تحقیق، روش ها، متدلوژی ها و یا موضوع مورد مطالعه را در بر گرفته و حتی منجر به پیدایش موضوعات جدیدی جهت تحقیقات بعدی گردد.

اقدام پژوهی نیز مانند تمامی دیگر روش های تحقیق دارای محدودیت های خاص خود می باشد. Johnston & Shanks موارد زیر را به عنوان محدودیت های اقدام پژوهی در حوزه IS بر شمرده اند [۲]:

- بسیار زمان بر است

- امکان دستیابی و ورود به یک محیط، مشکل و درد سرزاست

- امکان تعمیم آماری یافته ها وجود ندارد

- سرگرم شدن محقق به اجرا و اقدام، ممکن است موجب غفلت وی از هدف تحقیق گردد. و این امر از عوامل مولد خطا در این روش می باشد.

همچنان که ملاحظه می شود، محدودیت های فوق الذکر در شرایط پیشنهادی ما در این مقاله بسیار کم اثر می باشند. به عبارت بهتر عوامل فوق در صورتی محدودیت زاست که فرد به عنوان یک محقق و در حالی که هدف اصلی وی نیز تحقیق باشد؛ خودرا نشان می دهند. در شرایط مورد تحلیل در این مقاله، هدف اصلی فرد انجام پروژه های کاربردی می باشد به همین جهت مسائلی مانند زمان بر بودن تحقیق، دشواری ورود به محیط و... وجود ندارد. در شرایط مورد نظر، قسمت عمده تحقیق بدون هزینه بوده و در واقع هزینه و زمان لازم جهت اقدام در قالب انجام پروژه کاربردی تامین شده است. و ما می

کاملاً جنبه تکنولوژیکی داشته اما تحقیقات پیرامون I S از دیدگاه برخی صاحب نظران بویژه طرفداران SSM<sup>۲۱</sup> در حیطه علوم اجتماعی محض قرار دارد [۲۲]. اما واقعیت آن است که نمی توان از اجزاء تکنیکی حوزه IS در هر نوع تحقیقی چشم پوشی نمود. به همین جهت می توان SD را به عنوان "روش تحقیقی که می تواند پلی میان جنبه های اجتماعی و تکنولوژیکی در حوزه IS باشد، قلمداد نمود. و این همان چیزی است که مادر این تحقیق به دنبال آن می گشتیم.

### رویکرد SD به مثابه یک روش تحقیق

تحقیق را به دو نوع کلان می توان تقسیم نمود:

- تحقیق بنیادی

- تحقیق کاربردی

تحقیقات بنیادی معطوف به "ساخت تئوری" می باشد و در حوزه علوم اجتماعی تحقیقاتی از این نوع پس از مطالعات میدانی<sup>۲۲</sup> "صلاحیت" تعمیم "را در قالب یک تئوری مناسب می یابد. تحقیقات کاربردی معطوف به حل یک مشکل معین مرتبط با کارکرد یک سیستم اطلاعاتی می باشد به همین جهت تحقیقات کاربردی به عمل نزدیکتر می باشد. و نتایج آنها به مشارکت کنندگان در راستای انجام بهتر کارها کمک می نماید.

معمولاً پس از ساخت تئوری، می بایستی در دنیای واقعی آنرا جهت اعتبار سنجی و شناخت محدودیتها مورد آزمایش قرار داد تا بر اساس مشاهدات و یافته های حین عمل، بتوان به پالایش آن اقدام نمود.

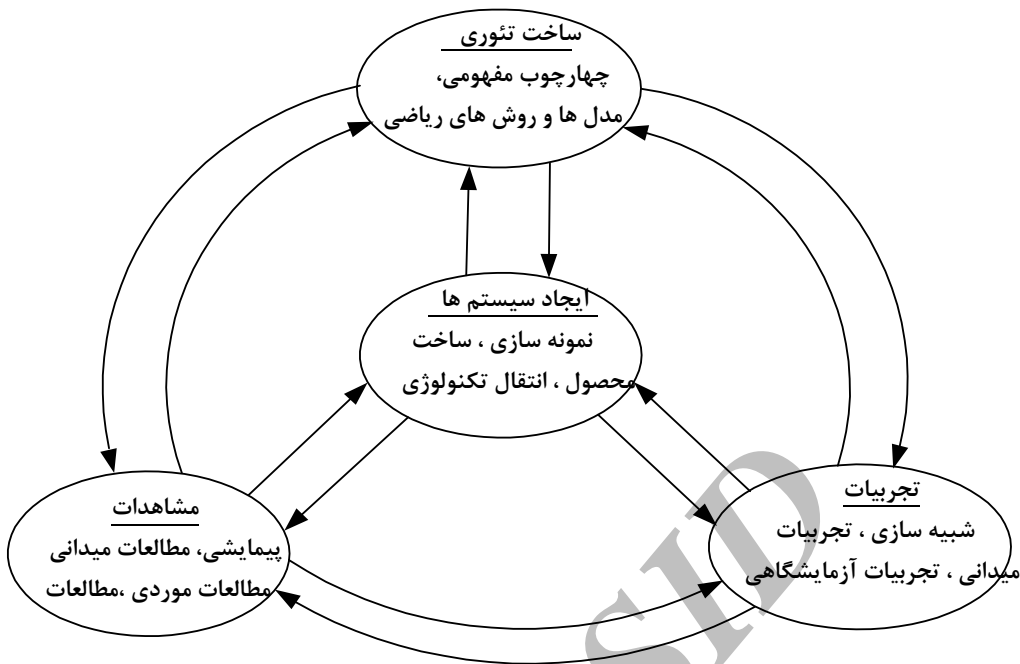
سیستم اطلاعاتی در حال حاضر به عنوان یک رشته جدید نیازمند هر دو نوع پژوهش می باشد. و می توان ادعا نمود که در هر پروژه تحقیقاتی بزرگ، عناصری از تحقیقات بنیادی و کاربردی را می توان به صورت تو امان و مرتبط با یکدیگر مشاهده نمود.

در حوزه سیستم اطلاعاتی، تئوری های مورد نظر معمولاً منجر به ایجاد و توسعه یک سیستم نمونه جهت نمایش چهارچوب تئوری می گردند. در این راستا می توان SD را به عنوان یک مرحله میانی و واسط میان تحقیقات بنیادی و کاربردی قلمداد نمود. SD در واقع حلقه مرکزی سیکل تحقیقاتی در حوزه سیستم اطلاعاتی قلمداد می گردد<sup>۲۳</sup> به شکل (۶) [۱۸] توجه فرمائید:

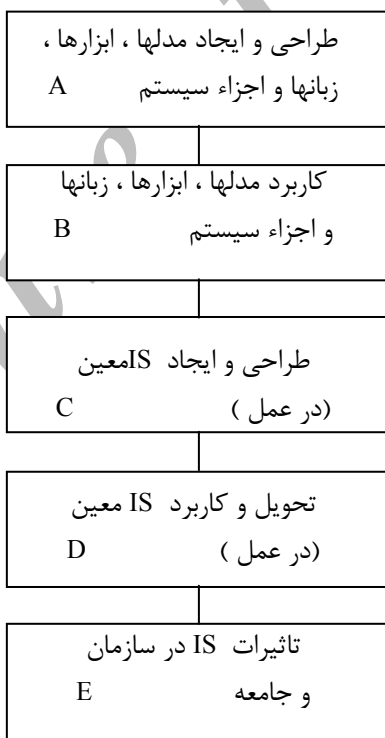
خواهیم از نتیجه آن بسان یک محقق، استفاده علمی کنیم. روش اقدام پژوهی به صورتهای متنوعی تاکنون معرفی شده است و ما در بخش قبلی فقط تصویری کلی از آن را ارائه نمودیم. در ادامه از میان شیوه های مختلف انجام این روش؛ روش برگزیده خود را که هدف اصلی مقاله نیز معرفی آن در چهارچوب روش اقدام پژوهی بوده است. تحت عنوان "روش ایجاد سیستم ها"<sup>۱۷</sup> شرح خواهیم داد.

### روش ایجاد سیستم ها

روش پیشنهادی و برگزیده جهت انجام تحقیق، روش ایجاد سیستم ها می باشد. این روش جدیداً به عنوان یک روش علمی تحقیق مورد شناسائی و پذیرش واقع شده است و ردپائی از آن را در میان فهرست های روش تحقیق سنتی کمتر می توان یافت" [۱۸] به همین جهت یکی از مزایای این تحقیق را می توان از آن جهت چهارچوب مفهومی جهت به کارگیری این روش علمی نوین به شمار آورد. این روش تاکنون تحت عناوین دیگری مانند رویکرد مهندسی<sup>۱۸</sup> و یا روش نمونه سازی<sup>۱۹</sup> نیز مورد استفاده واقع گردیده است. اما برای اولین بار این روش تحت عنوان SD توسط Nunamaker در سال ۱۹۹۰ معرفی گردید. (به نقل از: [۱۸]) وی فلسفه روش SD را "اثبات بوسیله ارائه عملی"<sup>۲۰</sup> معرفی می کند. در روش SD، مشابه با روش اقدام پژوهی، محقق خود ایجاد کننده سیستم بوده و در نهایت نیز خود به ارزیابی نتایج آن در یک بستر اجتماعی می نشیند؛ به همین جهت برخی این روش را روشی مستقل به حساب نیاورده و آنرا به عنوان زیر مجموعه اقدام پژوهی محسوب می دارند. به نظر ما آقای Checkland را باید جزء این دسته قرار داد. (به عنوان مثال نگاه کنید به [۵]). برخی از محققان ضمن استفاده از این روش به اشتباه آنرا case study قلمداد کرده اند. به نظر نگارنده Shoval [۱۹-۲۱] را باید جزء این دسته محسوب نمود. به گمان ما روش SD همان روش اقدام پژوهی بوده که با ویژگی های خاصی در حوزه IS مورد استفاده قرار گرفته است. بنابراین تمامی ویژگی های عمومی روش اقدام پژوهی در اینجا نیز صادق می باشد. فلسفه وجودی این روش را می توان در تمایز میان مفهوم فن آوری اطلاعاتی (IT) و سیستم های اطلاعاتی (IS) جستجو نمود. IT و تحقیقات پیرامون آن



شکل ۶: چهارچوب تحقیق در حوزه IS (رویکرد چند روشی).



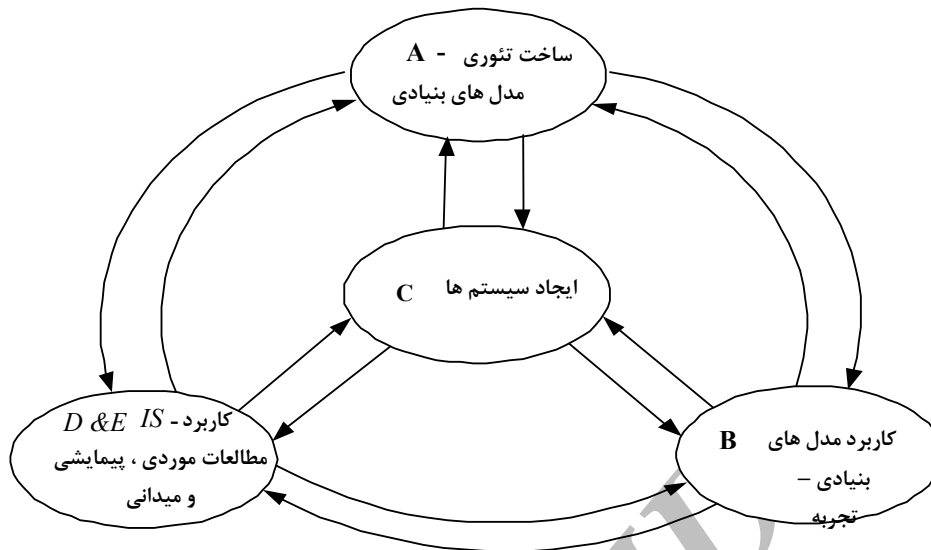
شکل ۷: پدیده های مورد توجه در تحقیقات سیستم های اطلاعاتی.

و کاربرد موثر IT در سازمان و جامعه تلقی کنیم؛ می توان حداقل یکی از پدیده های پنجگانه زیر را به عنوان موضوع تحقیق در هر تحقیقی مشاهده نمود: پدیده های فوق را می توان به عنوان مراحل متوالی شامل سه

### SD و موضوعات مورد تحقیق در حوزه

#### سیستم های اطلاعاتی

اگر سیستم های اطلاعاتی را شامل طراحی، تحویل



شکل ۸: جایگاه روش ایجاد سیستم ها در تحقیقات حوزه IS-الگوی Nunamaker.

جدید راه حل بهتری را از نظر سرعت، کارایی و...نسبت به سیستم یا روش موجود ارائه نماید. محقق بایستی هنگام مرور ادبیات موضوع، نشان دهد که از کلیه راه حل های شناخته شده آگاهی داشته و نشان دهد که چگونه راه حل جدید وی موجب بهبود روش های موجود (در صورت وجود) می گردد.

### معیارهای ارزیابی تحقیق مبتنی بر روش SD

در پارادایم تفسیرگرائی که فاقد فرضیه به معنای سنتی آن می باشد، ارزیابی تحقیق امری دشوار می باشد. و همین امر است که بسیاری از محققان را در استفاده از این روش ناکام گذارده است. در این گونه موارد ما نیازمند ارزیابی قضاوتی می باشیم. Nunamaker پنج معیار جهت ارزیابی تحقیق براساس روش SD به شرح زیر پیشنهاد می دهد:

هدف تحقیق مطالعه بک "پدیده مهم" در حیطه IS از طریق "ساخت سیستم" باشد.

- نتایج تحقیق "مشارکتی مهم" در حوزه IS ایجاد نماید.
- سیستم ایجاد شده قابل آزمایش در قبال تمامی اهداف و نیازمندی های تعیین شده (از قبل) باشد.
- سیستم جدید، نتایج بهتری از سیستم موجود در رابطه با مشکل مورد مطالعه بدست دهد.
- تجربیات و خبرگی بدست آمده از ساخت سیستم برای استفاده در آینده نیز قابل تعمیم باشد.

بخش اصلی تحلیل، طراحی و بررسی های اجتماعی، نیز مد نظر قرار داد. قسمت های A & B مربوط به ایجاد و طراحی (اجزاء) IS می باشد. و اختصاص به مورد معینی ندارد. قسمت های C & D مربوط به ایجاد، طراحی و کاربرد یک سیستم معین (در عمل) می گردد. مرز میان این دو دسته چندان روشن نمی باشد. به علاوه کار در قسمت A لزوماً اختصاص به حوزه IS نداشته و چه بسا محقق را در برخی موارد وارد حوزه علوم کامپیوتر نماید. Nunamaker و همکارانش اقدام به ارائه الگویی جهت تحقیق پیرامون موضوعات فوق نموده اند. این الگو راهنمای مناسبی جهت تعیین روش تحقیق مطلوب پیرامون هر موضوع و تعیین موقعیت هر تحقیق در خلال سیکل تحقیق می باشد. الگوی یاد شده در واقع ترکیب دو نمودار مطرح شده در شکل های (۶) و (۷) بوده و به شرح زیر می باشد.

اشکال الگوی فوق در آن است که نقش محقق را در فرآیند تحقیق نادیده می گیرد. از همین نقطه است که روش SD وارد حوزه اقدام پژوهی می گردد. و دقیقاً همین نکته است که SD را از تحقیقات حوزه علم کامپیوتر متمایز می گرداند. در حوزه کامپیوتر هدف ایجاد برنامه<sup>۲۴</sup> یا روش جدید است. اما در اینجا مسئله "کاربرد" روش / تکنیک یا... جدید در دنیای واقعی است. هرگاه یک سیستم یا یک روش جدیدی ایجاد می گردد، از دیدگاه اجرائی انتظار می رود که این سیستم یا روش

- آیا محقق حیطة و محدوده قابل قبولی جهت تعمیم نتایج تعریف کرده است؟  
- آیا تئوری ساخته شده شفاف و روشن می باشد؟

#### قابلیت تأیید<sup>۲۸</sup>

این معیار مرتبط با خطاهای اعلام نشده و غیر قابل اجتناب محقق می باشد و برخی آنرا جزء ویژگی های اعتبار درونی تحقیق برشمرده اند و در اینجا به دلیل اهمیت موضوع، به صورت مستقل مورد بحث واقع شده است.

- آیا روش تحقیق و رویه های مورد استفاده به صورت شفاف و تفصیلی تشریح گردیده اند؟

- آیا کس دیگری می تواند رویه های جمع آوری داده را دنبال نماید؟

- آیا محقق نسبت به فرضیات شخصی، ارزش ها و خطاهای خود، دارای خود آگاهی بوده است؟ به عنوان مثال آیا اگر دیگری نیز بر طبق همین رویه به تحقیق بپردازد دچار چنین خطاهای مشابهی خواهد شد؟

#### پایائی<sup>۲۹</sup>

این معیار مرتبط با سازگاری در فرآیند مطالعه، ثبات قابل قبول نتایج تحقیق در طی زمان و به ازاء روش ها و محققین مختلف است و در حوزه IS باسوالات زیر می توان آنرا ارزیابی نمود.

- آیا سوالات تحقیق واضح است؟  
- آیا مفاهیم (و سازه های) بنیادی به روشنی مشخص گردیده اند؟

در واقع این سوالات را می توان به نوعی "فهرست سوالات ارزیابی تحقیق" قلمداد کرد. به این ترتیب با پاسخگویی به سوالات فوق امکان ارزیابی تحقیق بر اساس روش SD میسر می گردد.

#### بررسی یک مورد عملی

همچنان که فلسفه روش SD اثبات تئوری بوسیله نمایش و پیاده سازی آن می باشد. ما نیز با انجام یک تحقیق بر اساس روش SD، قابلیت کاربرد و مفید فایده بودن آنرا به نمایش می گذاریم: پروژه تحلیل و طراحی یک سیستم اطلاعاتی وابسته به یک ارگان نظامی به تصویب می رسد. در این پروژه ضمن توافق کارفرما و مجری بر روی ساخت یافته بودن روش تحلیل و طراحی و

معیار های فوق الذکر تا حدودی کلی می باشند به همین جهت بایستی با طرح سوالات تفصیلی تر به صورت زیر آنها را عملیاتی نمود [۱۸].

#### اهمیت<sup>۲۵</sup>

- آیا مطالعه دارای اهمیت تئوریک است؟  
- آیا ساخت تئوری است یا آزمون تئوری؟  
- آیا مطالعه دارای اهمیت عملی است؟  
- آیا در ساخت سیستم "بهرتر" مشارکت دارد؟

#### اعتبار درونی<sup>۲۶</sup>

اعتبار درونی در IS می تواند در مورد خود "روش یا سیستم" و نیز "ارزش روش" مورد استفاده، به کار رود. پیرامون اعتبار درونی خود روش یا سیستم، سوالات زیر مطرح است:

- آیا روش در عمل کار می کند؟  
- آیا اهداف و نیازمندی های اولیه را برآورده می سازد.  
- آیا هیچگونه پیش بینی ای در مورد روش، صورت گرفته است؟ نتایج مطالعه پیرامون این پیش بینی ها چگونه بوده است؟

- آیا روش های رقیب به صورت جدی مورد ملاحظه قرار گرفته اند؟

جهت بررسی ارزش روش، سوالات زیر مطرح است:  
- آیا شواهد منفی پیرامون ارزش روش بدست آمده است؟

- آیا نتیجه بدست آمده پیرامون ارزش سیستم به قضاوت های ارزیاب (محقق) وابستگی دارد؟ اگر خیر آیا توضیحی پیرامون اثبات این امر وجود دارد؟  
- آیا "شواهد کافی" برای ادعای مطرح شده پیرامون ارزش سیستم ایجاد شده وجود دارد؟

#### اعتبار بیرونی

اعتبار بیرونی معمولا وابسته به امکان تعمیم روابط علی میان پدیده های مورد مطالعه می باشد. در حوزه IS اعتبار بیرونی بر اساس تئوری های موجود و یا بررسی های مورد به مورد<sup>۲۷</sup> ارزیابی می شود.

- آیا یافته های تحقیق "هماهنگ با" و "یا" مرتبط به "تئوری های قبلی می باشند؟ آیا یافته ها تأیید کننده تئوری های قبلی هستند؟

- آیا روش ها، فرآیندها و یا هر خروجی دیگری به عنوان نتیجه تحقیق به قدر کافی عمومیت دارد تا در موارد دیگری نیز قابلیت کاربرد داشته باشد؟

استفاده از فنون مربوطه مانند DFD و... دست مجری (تحلیل گر /طراح) جهت استفاده از هر نوع تکنیکی باز گذارده می شود. مجری با مبنا قراردادن مفاهیم تحلیل سیستم ها به عنوان چهارچوب اولیه ( F:Framework ) و استفاده از روش های ساخت یافته به طور عام و تکنیک DFD به طور خاص به عنوان متدولوژی ( M: Methodology ) در زمینه "تحلیل و طراحی یک سیستم اطلاع رسانی یه همراه گزارش عملکرد پرسنل در درون واحد های اجرائی در سطح MIS و TPS به عنوان حوزه مورد مطالعه ( A:Area of concern ) اجرای پروژه را شروع می نماید. ( به مدل نمایش داده شده در شکل ۴ مراجعه شود). در حین انجام پروژه، فرآیند یادگیری در دو محور شامل حوزه مورد مطالعه (A) و متدولوژی (M) فعال می گردد. در این میان توانمندی تکنیک DFD در نمایش یافته های تحلیل گر پیرامون حوزه مورد مطالعه در عمل به دلیل دشواری در استفاده از ساختارهای مفهومی آن مورد تردید واقع می گردد. با "روش سعی و خطا" و درگیری مستقیم و عمیق و بی واسطه با موضوع مورد مطالعه و متدولوژی به کار رفته (M, A)، تحلیل گر /طراح اقدام به ابداع سازه ها و نمادهائی<sup>۳۰</sup> جهت نمایش بهتر ذهنیات خود به عنوان ایده هائی جهت طراحی سیستم جدید می نماید. پروژه به پایان می رسد و یادگیری پیرامون حوزه مورد مطالعه صورت گرفته و جمع بندی آن به عنوان گزارش فاز I (تحلیل سیستم) و گزارش فاز II (طراحی سیستم) در دوره عمر توسعه سیستم ها (SDLC) به کارفرما بر طبق استانداردهای موجود در [۲۳-۲۴] تحویل شده و نتایج آن نیز با استقبال روبرو می گردد. بدین ترتیب، بخش "اقدام" از فرآیند اقدام پژوهی در دور اول از سیکل این روش به اتمام می رسد. اکنون نوبت تئوریزه کردن یافته ها و ایده های بدست آمده در طی انجام پروژه می باشد. با مراجعه به ادبیات موضوع در زمینه تکنیکها و مدل های طراحی سیستم ها، ایده جدید مورد نقد و اصلاح<sup>۳۱</sup> واقع شده، مدل اولیه ای جهت طراحی سیستم ها ی اطلاعاتی ابداع می گردد مدل اولیه بدست آمده تاکنون به عنوان یک موضوع تحقیقاتی و چالش برانگیز که نیازمند ادامه تحقیقات می باشد، مورد تأیید اساتید فن در داخل و خارج کشور واقع شده است. ادامه این تحقیق در چهارچوب همین روش با انجام یک تکرار دیگر از سیکل

اقدام پژوهی تداوم یافت. سیکل جدید اقدام پژوهی دارای M, F کاملاً متفاوتیمی باشد. در این سیکل بجای استفاده از چهارچوب های کلی تحلیل سیستم ها (مورد استعاده در سیکل اول) از چهارچوب های "مهندسی روش ها"<sup>۳۲</sup> و بجای استفاده از تکنیک DFD از "مدل ابداعی" در سیکل اول اقدام پژوهی به عنوان متدولوژی استفاده گردید. به عبارتی سیکل دوم، تکرار سیکل اول نبوده بلکه در فازی تکامل یافته تر فرآیند یادگیری را بر اساس M, F جدید مجدداً به کار گرفت. در این میان موضوع پروژه (A) نیز کاملاً جدید انتخاب گردید تا اعتماد یه "پایائی" مدل جدید افزایش یابد [۲۵، ۱۷].

جهت تحقیقات بیشتر در آینده می توان با استفاده از روش "آزمون فرض" به مقایسه مدل جدید با سایر مدلها پرداخته و با به صورت مستقل، کارائی و اثر بخشی آنرا اندازه گیری نمود. به عبارت بهتر در این مورد عملی ما ایقدام به ابداع مدلی جدید جهت طراحی سیستم های اطلاعاتی نمودیم. شالوده این تحقیق یک پروژه عملی و کاربردی بوده که با به کارگیری روش اقدام پژوهی به طور عام و روش ایجاد یستم ها به طور خاص موفق به انجام یک تحقیق معتبر علمی و دستیابی به نتایج ثنوریک قابل عرضه به جامعه علمی گردیدیم. جهت مطالعه بیشتر نتایج این تحقیق به [۱۲] مراجعه شود.

### جمع بندی و نتیجه گیری

ما در این مقاله نشان دادیم که در "مورد ایران" تحقیقات علمی-پژوهشی در حوزه IS بسیار ناچیز است. در عین حال فعالیتهای حرفه ای و کاربردی در این حوزه قابل توجه بوده و روز به روز نیز در حال افزایش است. این فعالیتهای کاربردی علیرغم آنکه غالباً برخوردار از مجریان دانشگاهی و علمی می باشد، از حیث نتایج علمی، عقیم و نازا می باشند. جهت استفاده علمی-تحقیقاتی از نتایج این کاربردها؛ در این مقاله پس از انجام مطالعات مفهومی، چهارچوبی مفهومی مبتنی بر "روش ایجاد سیستم ها" به عنوان راه حلی جهت مشکل توصیف شده معرفی گردید. ما در این مقاله سعی در توضیح این مطلب داشتیم که این روش، گرچه جدید به نظر می رسد اما می توان آن را در چهارچوب روش شناخته شده و معتبر اقدام پژوهی نیز دسته بندی نمود و از مقبولیت علمی آن جهت معتبر دانستن این روش نیز

کوتاه از به کار بستن این روش استفاده از نتایج بدست آمده از آن در راستای انجام یک کار پژوهشی معتبر، جهت اثبات "شدنی بودن" این پیشنهاد را، ارائه دادیم.

سود جست . به علاوه با ارائه معیار هائی جهت ارزیابی "اعتبار" این روش، مشکل استفاده از آن را به عنوان یک روش علمی بر طرف نمودیم. در انتهای مقاله نیز گزارشی

## مراجع

- 1 - Osterle, Hubert et al. (1993). *Total inf. Sys. Management- a european approach*. John Wiley & Sons.
- 2 - Johnston, R. and Shanks, G. (2000). *Research method in inf. Sys.* <http://www.dis.unimelb.edu.au>.
- 3 - Boulding, Kenneth E. (1956). "General sys. Theory – the skeleton of science." *Management Science*, Vol. 2, No. 3.
- 4 - Mason, R. and Mitroff, I. (1973). "A program for research on management information systems." *Management Science*.
- 5 - Checkland, P. and Howell, Sue. (1998). *Inf., sys. & inf.sys.* John Wiley & Sons.
- 6 - Straubo, D. et al. (1994). "Normative standards for IS research." *Data Base*.
- 7 - Burrell, G. and Morgan, G. (1979). *Sociological paradigms & organizational analysis*. Heineman, London.
- 8 - Alavi, M. Carlson, P. (1992). "A review of MIS research & disciplinary development." *Journal of Management Inf. Sys.*
- 9 - Benbasat, I. et al. (1984). "A critique of the stage hypothesis :theory & empirical evidence." *Communication of the ACM*.
- 10 - Baroudi, J. and Orlikowski, W. (1989). "The problem of statistical power in MIS research." *MIS Quarterly*.
- 11 - Weil, P. and Olson, M. (1989). "An assessment of the contingency theory of management inf. Sys." *Journal of Management Inf. Sys.*
- 12 - Walsham, G. (1995). "The emergence of intepretism in IS research." *Inf. Sys. Researh*.
- 13 - Remenyi, D. and William, R. (1996). "The nature of research :qualitative or quantitative or pragmatic." *Inf. Sys. Journal*.
- 14 - Darke, P. (1998). "Successfully completing case study research: combining rigourous, relevance & pragmatism." *Inf. Sys. Journal*.
- 15 - Claver, Enrique et al. (2000). "An analysis of research in inf. Sys. (1981-1997)." *Inf. & Management* 37.
- 16 - Galliers, R. and Land, F. (1987). "Choosing appropriate inf. Sys. Research methodologies." *Communication of the ACM*.
- 17 - Tolvanen, Juha-Pekka. (1998). *Incremental method engineering with modeling tools : theoretical principles & empirical evidence*. Ph.D thesis;Finland.
- 18 - Burstein, F. and Gregor, Sh. (1999). "The sys. Development or engineering approach to research in inf. Sys. : an action research perspective." *Procceding 10<sup>th</sup> Australian conf. on Inf. Sys.*
- 19 - Shoval, P. (1988). "ADISSA:architectural design of inf. Sys. Based on structured analysis." *Inf. Sys.* Vol. 13.
- 20 - Shoval, P. (1995a). "Experimental comparision btrween automatic & manual menu interface design." *Interacting with Co.* Vol. 7.
- 21 - Shoval, P. (1995b). "Sturctured method for designing subsystems." *Inf. & Software Tech.* 37.
- 22 - Checkland, P. and Scholes, J. (1999). *Soft sys. Methodologies in action*. John Wiley.
- 23 - Whitten, J. L. et al. (1990). *Analysis & design method*. Irwin 2th Edition.



- 24 - Fitz Gerald, J. and Fitz Gerald, A.(1987) *Foundation of systems analysis*. John Willy & Sons .
- 25 - Rose, J. (2000). *Inf. Sys. Development as action research –soft sys. Methdology & structuration theory*. Ph.D thesis,Manchester University.
- ۲۶ - سنج، پ. "پنجمین فرمان." ترجمه، کمال هدایت و محمد روشن، چاپ دوم، (۱۳۷۷).
- ۲۷ - انصافی، س. و غریبی، ح. "دانش ایران در سطح بین المللی." مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران، (۱۳۸۱).
- ۲۸ - سرمدی، ز.، بازرگان، ع. و حجازی، ا. "روش های تحقیق در علوم رفتاری." انتشارات آگاه، (۱۳۷۶).
- ۲۹ - دلاور، ع. "روش های تحقیق در روان شناسی و علوم تربیتی." دانشگاه پیام نور، چاپ پنجم، (۱۳۷۳).
- ۳۰ - ایمان، م. ت. "ابهام روش شناسی و تنگناهای پژوهش در ایران." مجموعه مقالات آموزش عالی، تهران، (۱۳۷۵).
- ۳۱ - الوانی، م. "پدیدار شناسی، مبنائی برای پژوهش های علوم انسانی." نشریه علمی - پژوهشی معاونت پژوهش دانشگاه علامه طباطبائی، شماره ۱، (۱۳۷۵).
- ۳۲ - الوانی، م. ی. "پژوهش های کیفی." فصلنامه مطالعات مدیریت، انتشارات انشگاه علامه طباطبائی، (۱۳۷۷).
- ۳۳ - خسروی، م. "تحلیل روش شناسی پایان نامه های رشته روان شناسی موجود در مرکز مدارک علمی." مرکز مدارک علمی ایران، (۱۳۷۸).
- ۳۳ - اینترنت <http://www.google.com/intl/fa/>
- ۳۵ - مهربانی، م. "موسسات پژوهشی کشور." مرکز تحقیقات علمی کشور، (۱۳۷۹).
- ۳۶ - کتاب اول - بانک اطلاعات شهری - نرم افزار جامع اطلاع رسانی شهر تهران، صفحات ۷۹-۸۰.
- ۳۷ - محمودی، ج. و ربیعی، ح. ر. "مدل فرآیند-رفتارگرای نوین جهت طراحی سیستم های اطلاعاتی." فصلنامه دانش مدیریت، شماره ۶۶، (۱۳۸۳).

### واژه های انگلیسی به ترتیب استفاده در متن

- |                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 - Applied                    | 2 - Professional            |
| 3 - Positivist                 | 4 - Interpretivist          |
| 5 - Critical                   | 6 - Reliability             |
| 7 - Subjectivist               | 8 - Deterministic           |
| 9 - Field Experiment           | 10 - Research               |
| 11 - Degenerate                | 12 - Motivation             |
| 13 - Action Research           | 14 - Field Experiment       |
| 15 - Action                    | 16 - Body of Knowledge      |
| 17 - System Development Method | 18 - Engineering Approeach  |
| 19 - Prototyping Method        | 20 - Proof-by-Demonstration |
| 21 - Soft Systems Methodology  | 22 - Field Study            |
| 23 - The Hub of Research       | 24 - Program                |
| 25 - Significant               | 26 - Internal Validity      |
| 27 - Case-by-Case              | 28 - Confirmability         |
| 29 - Reliability               | 30 - Notation               |
| 31 - Refinement                | 32 - Method Engineering     |