

استراتژی سیستم های اطلاعاتی:

گذشته، حال، آینده

چکیده

هدف از این مقاله کمک به حوزه سیستم های اطلاعاتی استراتژیک آینده و هویت SIS می باشد. ما به نظریه نلسون درباره تکامل مشترک تکنولوژی اجتماعی و فیزیکی برای تعریف دوباره حوزه SIS به عنوان یک سیستم انطباقی پیچیده (CAS) برای تکامل مشترک ICT و ظرفیت های سازمانی و مدل های تجاری می پردازیم تا بتوانیم ارزش های اجتماعی و اقتصادی را ایجاد نماییم. در ادامه درباب مطالعات SIS در طول 33 سال گذشته بر اساس بررسی های جغرافیایی یک فرآیند صورت می گیرد و مشخص می گردد که بر خلاف آنچه که کتاب های معاصر مربوط به SIS می گویند که تغییر پارادایم (الگو) برای پرداختن به آشفتگی، تردید و پویایی توسعه یافته در چشم انداز های رقابتی به وجود آمده لازم است، حوزه تحقیقات SIS قابلیت لازم برای پیشرفت به جهت مقابله با چالش های چشم انداز های رقابتی ظهور یافته را به شکل مطلوبی دارا هستند. با ترسیم علم پیچیدگی و تئوری شبکه چهار اولویت برای توسعه این حوزه در آینده مشخص گردید. درک حوزه SIS به عنوان CAS برای تکامل مشترک تکنولوژی اجتماعی و فیزیک؛ اتخاذ پارادایم شبکه ای؛ دسترسی به دانش شبکه ها؛ و اتخاذ علم پیچیدگی به عنوان ابزاری بیانگر در SIS در خلال نظم و نظام موجود.

کلید واژه ها: حوزه سیستم های اطلاعات استراتژیک. سیستم های تطبیقی پیچیده. پویایی شبکه. تکامل همزمان

فیزیکی و اجتماعی. فن آوری ها

1. معرفی

CFB درباره این موضوع بخصوص بر طبیعت استراتژیک سیستم های اطلاعات (IS) تاکید می کند و خواستار تقویت دوباره دستورکار تحقیق درباره سیستم های اطلاعاتی استراتژیک (SIS) می باشد. در این مقاله به آزمایش روشی پرداخته می شود که در آن تحقیقات SIS متعهد به تغییرات در حوزه IS در طول دهه های گذشته می باشد، پیش از آن که بخواهیم به بررسی این نکته پردازیم که آیا زمان حاضر برای خط سیر تحقیقات SIS مناسب می باشد یا خیر. سپس باید در باب این که چه چالش هایی در آینده ممکن است به وجود بیاید و این که SIS چگونه باید خود را برای روبرو شدن با آن آماده نماید، اندیشه های لازم انجام گیرد.

سهم ما در پاسخ به نیاز تشخیص اولویت ها برای تغییر در این حوزه در حین حرکت آن به سمت آینده می باشد: درک حوزه SIS به عنوان یک سیستم پیچیده سازگار برای تکامل مشترک تکنولوژی های فیزیکی و اجتماعی: اتخاذ پارادایم شبکه ای؛ دسترسی به دانش شبکه ها؛ و اتخاذ علم پیچیدگی به عنوان ابزاری بیانگر در SIS و در خلال نظم و نظام موجود.

نخست، بررسی گذشته با استفاده از آنالیز مسیر تحقیقات SIS که در فصلنامه های MIS (MISQ)، مطالعات سیستم های اطلاعات (ISR) و مجله سیستم های اطلاعات استراتژیک (JSIS) منتشر گردیده است، انجام می گیرد. در حال حاضر انباشته ای از مکتوبات در خصوص بررسی و پیگیری تکامل محتوای تحقیقات SIS و ظهور موضوعات برجسته در طول سالیان وجود دارد. هدف از آنالیز ما تکمیل این مکتوبات بوده و از آن متمایز می باشد: هدف ایجاد سطحی فراتر برای چشم انداز سیستماتیک ابعاد تغییر در حوزه SIS در حین تطابق با تغییرات در مطالعات IS و نحوه عمل کردن در طول زمان می باشد. در این مقاله با ترسیم نظریه پردازی نلسون (2003) درباره تکامل فیزیکی و اجتماعی به منظور تشخیص حوزه SIS به عنوان یک سیستم سازگار پیچیده برای تکامل این تکنولوژی ها در تمام مقیاس ها در درون سازمان، تلاش می شود تا در این زمینه کمکی انجام گیرد.

دوم، کمک می شود تا آثاری جدید بر پایه نیاز به یک تغییر اساسی در زمینه تحقیقات SIS و عملکرد آن به منظور مقابله با آشفتگی ها، تردید و پویایی در چشم انداز های رقابتی افزون یافته ایجاد گردد: الساوی و همکاران، 2010؛

نئو و وید، 2010؛ پاولو و الساوی، 2006؛ پاولو و الساوی، 2010؛ تانریوردی و همکاران، 2010) بسیاری از تحقیقات در این روش از ایده های برگرفته شده از علم پیچیدگی بهره برده اند تا ویژگی های که باید در تحقیقات محققان SIS مورد توجه قرار گیرد را بیان نمایند. ما تلاش می کنیم تا بدنه این شکل از تحقیقات را با ایجاد نیاز به حرکت و جابجایی از استفاده ای توصیفی از علم پیچیدگی به سمت رویکردی تحلیلی تر و مبتنی بر مدل سازی تکمیل نماییم تا ارتباط میان پویایی شبکه و ساختار را در زمینه رقابتی و شبکه ای جهانی در حال ظهور را در یابیم. آنالیزها نشان می دهد که انتقال از شرایط به فعلی به آینده راحت تر از آن چیزی است که در مکتوبات فعلی مشاهده می گردد.

مابقی این مقاله به ترتیب زیر می باشد. در بخش بعدی مسیر تکاملی SIS بین سال های 1980 تا 2011 آنالیز می گردد و پنج بعد مربوط به تطابق تغییرات در حوزه IS در طول دوره ای 33 ساله مشخص می گردد. در بخش سوم نظریه پردازی نلسون (2003) درباره تکامل تکتولوژی های فیزیکی و اجتماعی ارائه می شود و چشم اندازی درباره ظرفیت های حوزه SIS و ارتباط آن با چارچوب مدیریت استراتژیکی گسترده تر ایجاد می شود. در بخش 4 تحقیقی در خصوص وضعیت کنونی حوزه SIS با زمینه مکتوبات جدید درباره نیاز به تغییر اساسی مطالعات SIS به منظور تطابق با آشفتگی، تردید و پویایی فزاینده در چشم انداز های رقابتی صورت می گیرد. ارتباط مفاهیم علم پیچیدگی و مرکزیت پویایی شبکه نشان داده می شود و در بخش 5 ماهیت و پیامدهای حوزه SIS به عنوان یک سیستم تطابقی پیچیده بیان داشته می شود و چهار پیشنهاد برای رشد و تطابق حوزه SIS به منظور سازگار شدن و مقابله با چالش های آینده مطرح می گردد و در بخش شش نتیجه گیری ارائه می شود.

2. گذشته: تکامل مسیر تحقیقات SIS : 1980 تا 2011

در این بخش مسیر تحقیقات SIS با بازنگری مقاله های منتشر شده در فصلنامه MIS (MISQ)، مطالعات سیستم های اطلاعات (ISR) و مجله سیستم های اطلاعات استراتژیک (JSIS) از ژانویه 1978 تا 2011 در ارتباط با قابلیت های جدید IT و گسترش آن ها شرح داده می شود. مجله سیستم های اطلاعات استراتژیک (JSIS) به دلیل تخصص

کاری خود در SIS برگزیده شده است. MISQ و ISR به خاطر رتبه بندی مداوم در مقام های اول و دوم در لیست AIS انتخاب شده اند. این مجلات به عنوان ناب ترین مجلات MIS در ادبیات IS معرفی شده اند (رینر و میلر، 2005).

در این بازه زمانی سی و سه ساله آنالیزها بر پایه مطرح ترین مکتوبات این مجلات قرار داده شد. این سه و سه سال به سه بخش تقسیم گردید. سال 1978 تا 1990، 1991 تا 2000، و 2001 تا 2011. این شکل از تحقیق زمان کافی برای مطالعه موضوعات در خلال بخش بزرگی از عمر فعالیت این مجلات را به ما می دهد (سیدروا و همکاران، 2008). اطلاعات با استفاده از ابزار جستجوی سایت های MISQ، ISR و JSIS جمع آوری شده است. تحقیقات با استفاده از کلمات کلیدی شامل "سیستم های اطلاعات استراتژیک"، "استراتژی سیستم های اطلاعات"، "اطلاعات استراتژیک"، "مزایای رقابتی"، "استراتژی تجارت"، "استراتژی اطلاعات" و "استراتژی IS" در خاصه ها و یا عناوین مقالات مجلات انجام گرفته است. (تحقیقات درباره مجله MISQ از سال 1990 تا 2011 انجام شده و دو مجله ISR و JSIS چون هر دو در سال 1990 تاسیس گردیده اند، تحقیقات مربوط به آنان از سال 1990 تا 2011 می باشد. در این تحقیق از 170 مقاله بهره گرفته شده، 26 مقاله بین سال های 1978 تا 1990 به چاپ رسیده اند، 104 مقاله از 1991 تا 2000 و چهل مقاله دیگر از سال 2001 تا 2011 منتشر شده اند. جدول A1 در ضمیمه A محتوی خلاصه ای از مقالات استفاده شده در این تحقیق می باشد.

آنالیز ما استدلال سیدوروا و همکارانش را (2008) پیگیری می کند که بیان گر این موضوع است که می توان از ساختار هویت و هسته فکری انضباط با جمع آوری مقالات پژوهشی فردی درک بالاتری پیدا نمود (صفحه 470). به علاوه، آنالیز ما نشان داد که تحقیقات منتشر شده بازتابی است که توسط ذینفعان اصلی در حوزه هویت SIS (مواردی که در مجلات معتبر منتشر می شود) به وجود آمده است که رویکرد های ذینفعان را در حوزه SIS دنبال می کند (اسکات و لین، 2000).

به پیروی از چن و همکارانش (20109) و با توجه به این که جستجوی ما ثمره ای نسبتا کوچک از چکیده مقالات دیگر بود، تصمیم گرفتیم که آنالیز و مروری کوچک بر تمام چکیده ها (جزئیات در جدول A1 پیوست A ذکر شده

است) و بخشی از مقالات مطرح ذکر شده (جزئیات در جدول A2 پیوست A ذکر شده است) انجام گیرد تا مفاهیم قابل توجه و ویژگی های وابسته به قرائن مربوط به مکتوبات کنونی SIS در سه دهه تفسیر گشته و مورد تاکید قرار گیرد. در سرتاسر این دهه ها، گرایش به مطالعه مباحث SIS در مکتوبات گسترده تر IS قرار گرفته است و شرح تکامل و اتخاذ تکنولوژیکی در این سه دوران با استفاده از گزارشات گارتنر درباره گرایش صنعت در طول بازه زمانی مرتبط به سه بخش تقسیم می شود. بنابراین طبقه بندی ای به دست آمد که بر اساس آنالیز موضوعات برای به دست آوردن یک نمای طولی و تکاملی از حوزه SIS قرار داشت.

در مبحث نتایج ما به بررسی یافته هایمان در پرتو نتایج نظرسنجی های موجودی که تکنیک های کمی (سیدوروا و همکاران، 2008، تیلور و همکاران، 2010) و رویکرد های کمی (چن و همکاران، 2010؛ وارد و پیارد، 2002) را شامل می شود، می پردازیم. بنابراین، راهکاری ارائه می شود که چشم اندازی برای ویژگی های تکاملی SIS در طول دهه ها عرضه می کند که مکمل تفسیر کنونی این حوزه است که بر روی ویژگی های ماندگار تمرکز دارد. ادامه این بخش تلفیقی از یافته های ما درباره گرایش در مکتوبات SIS در طول دهه ها و در زمینه توسعه حوزه IS در همان دوران می باشد.

2.1. 1980: موقعیت سازمانی SIS: چارچوب سازی و برنامه ریزی استراتژیک برای مزایای استراتژیک

در مکتوبات SIS در 1980 تمایل بسیاری وجود داشت تا با هماهنگ کردن SIS با استراتژی تجاری به صورت استراتژیک IS تشخیص داده شده و وارد سازمان گردد و SIS در دستور کار مدیریت سازمان ها مورد استفاده قرار گیرد. این تمرکز توسط نظارت تیلور و همکارانش شدت گرفت، بدین صورت که حوزه IS به طور کلی بر ایجاد هویت مشخص و متمایز متمرکز بود. آنالیز ما از مقالات SIS دو مجرای در هم تنیده را آشکار می سازد. مجرای اول وضعیتی را برای اطلاعات و سیستم ها به عنوان مزیت استراتژیک به وجود می آورد، مجرای دوم وضعیتی را برای اهمیت استراتژیک سیستم های اطلاعات بر پایه نقششان در فعال کردن و بهبود بخشیدن به فرمولاسیون و پیاده سازی تجارت ارائه می دهد.

مجرای اول مورد تأیید مقاله مرور تجارت هاروارد نوشته شده در سال 1985 توسط پورتر و میلار بود که بر نقش سیستم های اطلاعات در ادغام درونی (زنجیره ارزش) و بیرونی (سیستم ارزش صنعتی) و نقش اطلاعات در موقعیت های رقابتی تأکید می نمود. نظر پژوهشگران این بود که اطلاعات منبعی استراتژیک (کینگ، 1978، 1983) و سلاحی استراتژیک (دول و واندربمبس، 1987؛ جارونپا و ایوس، 1990؛ کیم و میچلمن؛ 1990؛ راکوف و همکاران، 1985) برای موقعیت های رقابتی تلقی می گردد. مکتوبات IS شروع به انتخاب برنامه های کاربردی به عنوان سیستم های اطلاعات استراتژیک نمود (SIS): برنامه هایی که منبع مزایای رقابتی را با استفاده از نشان دادن ظرفیت های متمایز و یا مزایای موقعیتی در شرکت های پیش قدم ارائه می داد. این شرکت ها علاقمند بودند تا جزء اولین هایی باشند که از برنامه های نوینی که بر روی پروسه ها و عملکرد های تجاری خاص هدف گذاری کرده اند، استفاده می کنند. برای مثال سیستم های رزرو هواپیمایی (کولند و مک کنی، 1988)، تولیدات یکپارچه کامپیوتری (دول و واندربمبس، 1987)، یا سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری تخصصی و برنامه ریزی عملکردی ارائه می کردند- برای مثال ویدئو تکس (کوزکوسی، 1989)؛ برنامه ریزی های با کمک کامپیوتری (دوپل و بکلر، 1983)، سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری و اجرایی IS شریف و الساوی، 1988).

مجرای دوم با توسعه استراتژی های سیستم های اطلاعات مرتبط است و اطمینان حاصل می کند که با استراتژی تجارت هماهنگ باشد. بسیاری از مباحث در این قسمت بر روی اهمیت و روش برنامه ریزی و تکامل سیستم های اطلاعات استراتژیک (SISP) تمرکز دارد (هایسمیت، 1981؛ کینگ، 1985؛ لدرر و مندلو، 1988؛ سلیگ، 1982؛ واتسون، 1990).

مکتوبات این بخش بر اهمیت ارتباط دادن بین استراتژیک کردن و برنامه ریزی و هماهنگ کردن با توسعه برنامه های کاربردی و برنامه ریزی استراتژیک تأکید می کند (لورین و همکاران، 1987). در شرایط عملی این هماهنگی با استفاده از SISP بهبود یافته دنبال می شد- چالش تحقیق در این بود که روشی برای برنامه ریزی و تکامل (کینگ، 1978؛ لدرر و سزی، 1988) به منظور ایجاد تعهد در فراهم کردن جایگاه استراتژیک و مزایای رقابتی با استفاده از پیاده سازی سیستم های اطلاعات IS اتخاذ شود. در پایان توسعه، جستجو برای برنامه ریزی سیستم های ساخت

یافته و متدولوژی های توسعه (هاکادورن و کریمی، 1988؛ هایسمیت، 1981)، و تشخیص نقش استراتژیک عملکرد IS در حفظ اثرگذاری سازمانی و سرعت در تحول چشم انداز های رقابتی می باشد. بطور خلاصه، در دهه 1980 تحقیق و عمل و مطالعات SIS به عنوان ویژگی های قابل توجه در چارچوب استراتژی گسترده تر ارائه می شود. موضوعاتی که در این دهه شکل می گیرند در طول سه دهه بعدی مورد تاکید بیشتری قرار می گیرند (چن و همکاران، 2010؛ لافتمن و کمپایا، 2008).

2.2. 1990: در جستجوی ادغام مرزهای بین سازمانی و درون سازمانی

طبق بررسی داده ها، هماهنگ کردن SIS با استراتژی تجاری همچنان موضوعی غالب در دستورکار مدیریتی بود (گالیز، 1994). با این حال، نسبت به سال 1980، محققان SIS توجه بیشتری را در رابطه با جوانب اجتماعی، سازمانی و ارتباطی که بر این هماهنگی تاثیر می گذاشت، مبذول داشتند. مکتوبات دانشگاهی تمرکز خود را بر روی رهبری IT و نقش صلاحیت های مورد نیاز CIO (اپلگیت و ام، 1992، روپک و همکاران، 2000؛ استفنز و همکاران، 1992؛ واتسون، 1990) و اهمیت قهرمانان رشد (بیس، 1991) قرار دادند تا موقعیت استراتژیک IS را در تجارت ایجاد نمایند. تغییر به سمت ارتباطی با ماهیت ترکیبی IS با تجارت و به اشتراک گذاشتن اهداف میان IS و رهبری استراتژیک در حرکت بود. این مکتوبات همچنین به دفاع از مشارکت مدیران ارشد در SISP (امری، 1990)، هماهنگی نزدیک اجتماعی و فکری (رایش و بناسات، 1996، 2000) و توسعه گسترده تر و تمرکز داخلی بیشتر چشم انداز ها برای تحقق بخشیدن به ظرفیت های استراتژیک IT پرداختند.

با استناد به مقاله بررسی تجارت هاروارد هامر در سال 1990 " مهندسی مجدد کار"، دهه 1990، دهه تغییرات بنیادی بود و بازتاب آن را می توان در مکتوبات مرتبط با SIS مشاهده نمود یعنی در همان زمانی که نویسندگان دریافتند که بهره برداری از این پیشرفت ها مستلزم ایجاد تغییرات سازمانی اساسی می باشد: "توماتیک سازی را انجام ندهید، این کار سهمی مهلک برای تجارت شماست" (جمله قبل عنوان یک کتاب است) (امر، 1991). مهندسی مجدد پروسه کسب و کار (BPR) به عنوان یک "تغییر انقلابی" تلقی گردید و اهمیت استراتژیک آن

مبتنی بر ادغام فرایند متقابل کارکردی IT-ENABLED به منظور بهبود فرآیند تجارت و افزودن میزان رضایت مشتری با کاهش هزینه های تولید و مبادلات می باشد (کری و ویلکاکس، 1996؛ ارل، 1994؛ هامر، 1990، لاسیتی و همکاران، 1997؛ مامفورد، 1994؛ راثو و جارونپا، 1991؛ سادرلند و رمنی، 1995؛ ونکاترامان، 1997؛ ویلکاکس و اسمیت، 1995).

دهه 1990 همچنین شاهد ظهور مدل های تجاری الکترونیکی و محققانی بود که چشم انداز استراتژیکی گسترده تری برای آنالیز بازارهای الکترونیکی و تاثیر تحول IT بر کارایی بازار و رفتار رقابتی داشتند. تصویر IT به عنوان منبعی از مزایای رقابتی در دهه 1980 به صورت دقیق در دهه 1990 تحت بررسی قرار گرفت. به علاوه محققان SIS برای دفاع از استفاده از مدل های اقتصادی دقیق تر و هوش خارجی به جهت تصمیم گیری درباره سرمایه گذاری های IT (باکون، 1992؛ باروا، 1991؛ برگرون، 1991؛ حسن و لامپیتسی، 1995؛ کیم و همکاران، 2000) شرکت های پیش قدم و دنبال کنندگان آن ها را در ارتباط با ابداعات مبتنی بر IT در چشم اندازهای رقابتی مورد ارزیابی قرار دادند و به اهمیت منابع کلیدی استراتژیک و پیش نیاز مزایای رقابتی ماندگار مشتق شده از IT اشاره نمودند (کلمونس و راو، 1991؛ کتینگر و همکاران، 1994). مکتوبات مربوط به اقتصاد اطلاعات در دهه 1990 و اوایل 2000 (به عنوان مثال، باکوس، 1991؛ برینجولفسون و اربان، 2001؛ ایوانز و ورستر، 2000؛ مک کنی و همکاران، 1991؛ شاپریو و واریان، 1999؛ واتسون و همکاران، 1998) بر مدل های تجاری تمرکز نمودند که توسط اینترنت امکانپذیر بود. با این حال، این مکتوبات همچنین درباره تناقض میان پیشرفت های قابل توجه در استفاده از IS برای چشم اندازهای رقابتی و دستیابی کند نسبی به این پیشرفت ها و در نتیجه پیشرفت کند بهره وری یا به اصطلاح پارادوکس بهره وری به بحث پرداختند. (برای مثال، آویسون و همکاران، 1999؛ برینجولفسون، 1993؛ واتسون و همکاران، 1998).

موضوع ظرفیت ها و صلاحیت های لازم برای جایگاه های رقابتی ماندگار در میان نویسندگان رواج یافته و باعث تمرکز آن ها بر مسائل مدیریت منابع انسانی گسترده تر در ارتباط با CIOS گردید: آن ها از اتخاذ استراتژی هایی که مبتنی بر استفاده مجدد بود (اپت و همکاران، 1990؛ بنکر و کافمن، 1991)، و همچنین تحولات سازمانی حمایت

کردند تا اطمینان یابند که آمادگی تغییر لازم برای ورود SIS در چرخه زمانی کوتاه وجود دارد (کلارک و همکاران، 1997). مدیریت دانش (KM) و استراتژی مبتنی بر دانش (KBS) در اوایل دهه 1990 در متون SIS پدیدار گشت (برای مثال. اپلگیت و الام، 1992؛ اندرو و سیبورا، 1996؛ گالیرز، 1999؛ هایسمن، 1994؛ مالتز، 1990)، این دو مورد اهمیت تبادل دانش میان افراد و بهره برداری از محیط های مدیریت دانش مبتنی بر IT به منظور پیشبرد توسعه افراد خبره و کارشناس تاکید می کرد.

به طور خلاصه ادغام سیستماتیک موضوعی تکرار شونده در متون SIS در دهه 1990 بود، و الگویی که در پایان این دهه به وجود آمد بیان می دارد که دامنه تنظیم استراتژیک با ظهور پروسه جدید مبتنی بر ICT و مدل های تجاری به مرزهای بین سازمانی و درون سازمانی توسعه پیدا می کند. این موضوع با اظهارات تیلور و همکارانش در سال 1990 درباره سیستم های بین سازمانی به عنوان موضوعی غالب در تحقیقات IS شدت بیشتری پیدا می کند.

2.3. دهه 2000: عصر وبسایت ها و شبکه

محققان SIS در دهه 2000 به ادامه بررسی موضوع ادغام، ظرفیت ها و رقابت مبتنی بر رابطه، علم و موضوعات اجتماعی در شکل گیری مزایای رقابتی مشتق شده از IT برای شرکت ها پرداختند. با این حال، موضوعات مورد بررسی در دهه 2000 به سمت شبکه ها و پویایی شبکه در زمینه های رقابتی توسعه پیدا نمود (برای مثال، کین و بورگاتی، 2011؛ پرستون و کاراهانا، 2009؛ ون کروگ، 2009؛ یو و همکاران، 2010). آنالیز ارتباط درون شبکه ای (برای مثال، تیلکوویست و همکاران، 2002 و پویایی شبکه ای در تمام صنایع (سابرامانی، 2004) به عنوان جز مهمی از طرح استراتژیک IS در نظر گرفته شد. ارتباط مرکزی در این شبکه ها به عنوان منبع ایجاد ارزش و مزایای رقابتی مبتنی بر به اشتراک گذاری فرآیند های تجاری و دانش تلقی می گردید.

ساختار عمیق سازمانی و پویایی اجتماعی (شامل ارزش های اصلی، توزیع قدرت و مکانیزم کنترل) در ترغیب به اجرای IS به صورت استراتژیک موضوعی بود که اهمیتی برابر داشت (برای مثال، الساوی و همکاران، 2010؛ هان و همکاران، 2009، مک لارن و همکاران، 2011؛ پاولو و الساوی، 2006؛ سیلوا و هیرشیم، 2007). تمرکز مکتوبات

به طور فزاینده ای بر پروژه ها و ارتباطات فرامرزی قرار گرفت تا بر اهمیت ارتباطات بین فردی و فرایند اشتراک گذاری دانش و اطلاعات به منظور دستیابی به نتایج مثبت تاکید کنند (انس و همکاران، 2003؛ ری و همکاران، 2009).

یکی از موضوعات مشترک تمایل به پویای چشم اندازهای رقابتی بود (دی آونی، 1994؛ آیزنهارت و مارتین، 2000؛ سامبامورتی، 2000). از IT به علت سرعت و فراگیری بالای آن در تغییر به عنوان محرک پویایی یاد می شد (الساوی، 2003) و محققان و پژوهشگران تمرکز خود را بر چگونگی تحت کنترل درآوردن ظرفیت های IT برای موقعیت رقابتی و سازمانی قرار دادند (دسوزا، 2006؛ پاولو و الساوی، 2006، 2010؛ سامبامورتی و همکاران، 2003؛ ویل و همکاران، 2002).

در همین رابطه و در ارتباط با مبحث پویایی، مسئله مطرح شده، برنامه ریزی برای تطابق یا انتقال به شرایط بقاء در رقابت در هنگام تغییر بود. ما سه دیدگاه تئوریک را مشخص نمودیم که توجه نویسندگان را در این دوره زمانی به خود جلب کرده بود- دیدگاه مبتنی بر منابع شرکت (ورنرفلت، 1984)، مفهوم تعادل نشان دار (برگلمن، 2002؛ گریسک، 1991) و مفهوم دوجانبگی (تاشمن و اوریلی، 1996؛ بنر و تاشمن، 2002).

تئوری مبتنی بر منابع یا دیدگاه مبتنی بر منابع (RBV) سازمان محور بسیاری از نشریات به عنوان یک چارچوب تفسیری برای نشان دادن تفاوت های بین شرکتی در سودآوری حاصل از سرمایه گذاری های استراتژیک IT قرار گرفت (برای مثال. نوو و وید، 2010؛ اوه و پینوسالت، 2007؛ ریوارد و همکاران، 2006؛ پیپارد و وارد، 2004؛ وید و هولاند، 2004). نویسندگان بر ارتباط هم افزایی میان دارایی ها و منابع سازمانی تاکید داشتند و موکدا این واقعیت را بیان می داشتند که سرمایه گذاری در IT به خودی خود شرط لازم و کافی برای ایجاد مزایای رقابتی ماندگار نیست. آن ها اهمیت ظرفیت های پویایی را به شرکت ها تاکید می نمودند که با استفاده از آن می توانستند اساس منابع خود را بازسازی و نوسازی کنند تا بتواند خود را با شرایط رقابتی جدید وفق داده و وضعیت خود را برای بقاء و ارتقاء در جایگاه رقابتی تغییر دهند.

تعادل نشان دار و دوجانبگی هر دو به عنوان ابزار تئوریک به منظور رسیدن به تکامل تغییرات طولی در تنظیم SIS و کشمکش میان ضرورت تکاملی یا بنیادی به کار برده می شد. سابهروال و همکارانش فایده تعادل نشان دار (که در آن تغییرات بنیادی در زمان کوتاه باعث ایجاد ثبات طولانی مدت نسبی می گردید) را برای فهمیدن الگوهای متغیر تنظیم میان تجارت و استراتژی اطلاعات و تجارت و ساختار های اطلاعات در طول زمان ارائه نمودند.

تعهد به دوجانبگی (گالیرز، 2006؛ هی و وانگ، 2004) مسئله ای مرتبط با اهمیت یادگیری سازمانی بود و همچنین با اظهارات مارچ (1991) درباره شناسایی (آزمایش گزینه های جدید) و بهره برداری از برخی موارد (پالایش و توسعه صلاحیت ها، تکنولوژی ها و الگو های موجود) نیز ارتباط داشت. دوجانبگی مستلزم شناسایی و بهره برداری در آن واحد است و مکتوبات SIS متمایل به پرداختن به مسئله تنظیم پویایی و چالش حفظ تعادل سرمایه گذاری در شناسایی و بهره برداری به جهت یادگیری و نوآوری سازمانی بودند.

در طول این دهه تردید در زمینه های رقابتی (مارکوس و همکاران، 2002؛ اوه و پینسونالت، 2007) و اثرات بالقوه بی ثبات کننده ناشی از عوامل بیرونی احتمالی (سیلوا و هیرشیم، 2007) تبدیل به یکی از نگرانی های بارز محققان حوزه SIS گردید. مارکوس و همکارانش (2002) چالشی را مطرح کردند که سیستم هایی را برای بکارگیری دانش در موارد پیچیده طراحی می نمود و این دانش را در اختیار افراد قرار می داد و به صورت پویایی در حال تغییر بود. دامنه این چالش به سمت تعامل بیشتر با عوامل خارجی و بهره برداری از اطلاعات بازار و جامعه برای ایجاد نوآوری و جمع سپاری گسترده تر شد (برای مثال، چسبروگ، 2003؛ دیتریچ و دایسترز، 2007؛ تبنر، 2007؛ یو و همکاران، 2010؛ واتسون و همکاران، 2011)، در حالیکه قابلیت های وب 2.0 و امکانات بهره برداری از محتوای تولید شده توسط کاربران باعث ایجاد تحول در حوزه IS از پروسه های تجاری طراحی شده با هدف خاص به پروسه های پشتیبان و پروسه هایی که توان تغییر در رفتار کاربران به صورت پویا داشتند، گردید. (به عنوان مثال جیانگ و همکاران، 2005، مرالی و بنت، 2011). در بخش سه دوباره درباره این موضوع صحبت خواهد شد. در این بخش به دیدگاه محققان درباره تردید و پویایی در محیط های رقابتی می پردازیم که منجر به ایجاد تغییر پارادایم در دستور کار تحقیقات SIS می گردد.

2.4. چشم انداز دور مسیر تحقیقات SIS

در سال های اخیر تلاش شده تا دامنه و محتوایی برای تحقیقات SIS تعیین گردد (جدول A2 را در ضمیمه A ملاحظه کنید). این فعالیت ها تنوع زیادی از نظر روش، دامنه و انگیزه و همچنین نوع مقالاتی که به تفسیر مسائل کلیدی در حوزه هایی که مبتنی بر بررسی های شغلی و مقالاتی که در درجه اول اختصاص به موضوعات خاص و تحقیقات IS/SIS داشتند اما ارزیابی های قابل توجهی در متون خود انجام داده بودند، را شامل می شد. این محققان روند خود را متمرکز بر محتوا و چشم انداز های SIS (برای مثال چن و همکاران، 2010؛ پیارد و وارد، 2004؛ سیدوروا و همکاران، 2008؛ تیلور و همکاران، 2010؛ وید و هالاند، 2004)، و جایگاه آن با توجه به استراتژی تجاری (برای مثال، چان و هاف، 1992) و پیاده سازی و تکامل آن کرده بودند (برای مثال، چان و همکاران، 1997A,B).

در حالیکه بسیاری از مشاهدات ما که در بالا درباره اش بحث شد بیافته های پیشین هم رای و هم نظر می باشد، باید توجه داشت که هدف از آنالیز ما ارائه تعریفی برای روند تحقیقات SIS نمی باشد: هدف ما نشان دادن این موضوع است که سازه های SIS موجود چگونه با پیشرفت ظرفیت های IT و مسائل مربوط به شیوه به کارگیری این ظرفیت ها در طول این سه دهه کنار آمده اند. به عبارت دیگر تلاش ما توسعه دیدگاهی فراسطحی برای حفظ هویت ماندگار، مسیر تکامل متداوم و مشخصه های تحقیقات حوزه SIS در طول زمان می باشد که این امر با شناسایی

الگوهای فراسطحی محتوا و تمرکز تحقیقات SIS

استفاده اصولی از مفاهیم کلیدی در طول زمان

روند مربوط به تغییرات در ماهیت پروسه استراتژیک IS و استراتژیک کردن در این دوره

در زمینه ظرفیت های تکنولوژیکی در حال تحول (برای مثال، ERP, SOA، رایانش ابری) و موضع گیری در عمل به منظور بدست آوردن بینش درباره تداوم هویت و تکامل ظرفیت حوزه SIS، محقق می گردد.

2.4.1. الگوهای فراسطحی و استفاده اصولی از مفاهیم

با توجه به الگوهای فراسطحی در زمینه تحقیقات SIS، یافته‌های ما با یافته‌هایی که متمایل به تعیین دامنه و محتوای تحقیقات SIS بود، مطابقت می‌کرد (برای مثال، چن و همکاران، 2010؛ پپارد و وارد، 2001). برای مثال، چن و همکارانش در سال 2010 تحقیقات SIS را در سه قالب مجرای تعریف می‌کنند: تنظیم SIS با استراتژی تجارت (با استناد به، چن و همکاران، AB1997، چان و رایش، 2007؛ هندرسون و ونکاترامان، 1999)، SSIP (با استناد به، گالیرز، 1991، 2004؛ پرمکومار و کینگ، 1994، وارد و پپارد، 2002) و IS برای مزایای رقابتی (با استناد به ملویل و همکاران، 2004؛ پیکولی و ایوس، 2005؛ وید و هالاند، 2004) - ما نیز همین مجراها را در آنالیزمان از انتشارات 1980 مشاهده کردیم. مشاهدات ما درباره SIS به طور مشابهی با تحقیقات تیلور و همکارانش برابری می‌کند که هر دو این مشاهدات معتقد بودند که در دهه 1980 IS به عنوان دیسپیلینی مشخص ایجاد گردید و سیستم‌های سازمانی در نشریات IS در دهه‌های 1990 و 2000 به طور برجسته به کار گرفته شد.

در حالیکه نتایج جستجوی ما درباره موضوعات عمده و مرتبط با SIS نشان دهنده ثبات آن‌ها به عنوان عاملی برجسته در طول این سه دهه بود، اما آنالیز دستی موضوعات و مفاهیم اساسی آشکار کرد که در استفاده از این موارد تغییراتی در طول این مدت صورت گرفته است. برای مثال، تلاش برای مزایای رقابتی در اوایل دهه 1980 تبدیل به نگرانی درباره مزایای پایدار در اواخر دهه 1980 گردید، و با توسعه ظرفیت‌ها و تئوری مبتنی بر منابع شرکت‌ها در دهه 1990 و 2000 ارتباط پیدا کرد. به طور مشابهی، پیچیدگی برای اولین بار در دهه 1980 در متون SIS و در ارتباط با سیستم‌های اطلاعات دیده شد، اما در دهه 2000 با مفهومی متفاوت اهمیت بیشتری یافت و همچنین واژه "تقدم" به وجود آمد که تا پیش از دهه 2000 وجود نداشت. مکتوبات در طول این سه دهه تمرکز خود را بر روی برنامه ریزی استراتژیک قرار داده‌اند، اما شاخصه دهه 2000 تاکید بر SIS در محیط‌های آشفته و بررسی دیدگاه‌های استراتژی IS می‌باشد و در سال 2010 پیچیدگی به عنوان وسیله‌ای برای مطالعه استفاده از IS در چنین زمینه‌هایی مطرح می‌گردد.

2.4.2. تغییر در پنج بعد

آنالیز این متون نشان داد که در طول این سه دهه پیشرفت های قابل توجهی در رابطه با ظرفیت های IT و بهره برداری از آن ها در این حوزه صورت گرفته است. تفکیک آنالیزهای مربوط به تحقیقات SIS به سه قسمت با روند فعلی تحقیقات IS درک تکنولوژی مشخص شد که مسیر تکامل SIS در طول این سه دهه می تواند به صورت تغییر در پنج بعد مرتبط با استراتژیک سازی در SIS تفسیر شود. این پنج بعد و مسیر گرایش در تحقیقات SIS که برگرفته شده از بررسی ما درمقالات مجلات مختلف، آنالیز تحقیقات گیبلز (2010) که در مجله سیستم های اطلاعات استراتژیک به چاپ رسید و تمایلات تکنولوژی ماخوذ از آنالیز منحنی هایپ گارتنر (WWW.GARTNER.COM) در طول چند دهه می باشد، در جدول یک نشان داده شده اند. درباره ستون پنجم این جدول در بخش بعدی صحبت خواهد شد.

3. تکامل قابلیت های دامنه SIS

بررسی ما از مسیر تحقیقات SIS نشان می دهد که این حوزه توانایی تطبیق و تغییر را به شیوه ای کنترل شده دارد. در حالیکه عناوین در طول زمان ثابت باقی مانده اند، تکنولوژی، برنامه های کاربردی و چارچوب های متنی و مفهومی به مرور تغییر کرده اند. گرچه تغییر به صورت تدریجی بوده است: نویسندگان در این زمینه موضوعاتی را در کنار موضوعات فعلی مطرح کرده اند. در حالیکه حوزه IS در هر دهه با تکنولوژی های مخرب و زودگذر سر و کار داشته است (برای مثال، آبراهامسون، 1996؛ بسکرویل و میرز، 200*؛ کیسر، 1997، نیوئل و همکاران، 2001؛ وستراپ، 2002)، اگر با دیدی وسیع تر نگاه شود، می توان دید که چارچوب استراتژیک آرام خود را برای تطبیق با تاثیرات تغییر داده است (برای مثال، تجارت الکترونیک تبدیل به بخشی جدایی ناپذیر از تجارت گردیده است، مدیریت دانش بخشی جدایی ناپذیر از مدیریت است).

این خط سیر نشان دهنده قابلیت تطبیقی حوزه SIS در سطحی سیستماتیک می باشد: در طول چند دهه ابعاد متنوعی به این حوزه اضافه شده است:

ادغام: از تنظیم داخلی تجارت و IS به ادغام با شبکه های جهانی

مشارکت: از تعهد عوامل داخلی به تعهد به جامعه

اساس منابع: از تمرکز بر مدیریت منابع داخلی IT به نیروهای انسانی، اجتماعی، ارتباطی و سرمایه های پویای فکری
 ثبات بالایی در طول این دوره سی ساله برقرار بوده است که باعث شده تا سرعت تغییرات تکنولوژیکی باعث به وجود آمدن ایده ها در درون محیط و یا وارد شدن ایده ها از محیط بیرونی شود و تنوع (گاهی رقابت) شیوه کاری، مدل ها و نوآوری ها باعث رونق یافتن جوامع شغلی و آموزشگاه های IS گردیده است (گالیزر، 2003، 2006؛ تیلور و همکاران، 2010).

جدول 1 گرایش ها در حوزه IS 1980-2011

دیده 2010	دیده 2000	دیده 1990	دیده 1980	ابعاد تغییر
توسعه SIS برای زمینه های پیچیده، پویا و توزیعی	توسعه SIS برای شبکه ها و رقابت مبتنی بر منابع (منابع دانشی و انسانی، ارزش های ارتباطی)	توسعه SIS برای ادغام IS با تجارت	تنظیم SIS با استراتژی تجارت	چالش تنظیم غالب
ساخت سیستم های اجتماعی اقتصادی جهانی	منابع	فرآیند	سیستم ها	تمرکز ادغام
بومشناسی چند مقیاسی؛ رایانش ابری وب 2.0 و شبکه های اجتماعی	معماری سازمانی؛ معماری خدمت گرا و خدمات مبتنی بر وب؛ هوش تجاری و محیط های مدیریت دانش	سیستم های ادغام یافته ERP (برنامه ریزی منابع شرکت ها)	برنامه های میزبانی وب	گرایش های اتخاذ شده/ظهور یافته IT
زمینه های اجتماعی- اقتصادی جهانی منطقه ای گسترده تر	ارزش گذاری شبکه ها و وبسایت های صنعتی	مرتبط با صنعت	درونی	دامنه زمینه استراتژیک
مربوط به اجتماع، توزیع شده	شبکه های ارزش: دسترسی جهانی	سرمایه گذاری گسترش یافته	زنجیره ارزش	دامنه نوآوری در مدل های تجاری

ظرفیت بالای تنظیم پویایی باعث ماندگاری حوزه SIS به عنوان زمینه ای پربار در عرصه مدیریت می گردد: این مسیر نشان می دهد ظرفیت ادغام ایده های علم کامپیوتر و ایده های مختلف اجتماعی و حوزه های مختلف پژوهشی مدیریت (مانند اقتصاد، جامعه شناسی، رفتار سازمانی و مدیریت استراتژیک) تا چه اندازه می باشد.

ویژگی های حوزه SIS در برخی موارد در یافته های مربوط به آنالیز مکتوبات IS سیدورا و همکارانش (2008) و تیلور و همکارانش. (2010) بازتاب پیدا می کند. توصیف چند سطحی ما از ویژگی های SIS با استفاده از طبقه بندی سیدورا و همکارانش درباره تحقیقات IS به صورت سطوح کلان و سطوح خرد می باشد. ویژگی های تطبیقی در روند SIS و ثبات (و تکامل نسبتا ملایم) در سطوح بالا و تنوع و حرکت پرشور در لایه های پایینی نشان می دهد که نوعی از دو جانبگی در حوزه IS وجود دارد که تیلور و همکارانش بر آن تاکید داشتند، با قرار دادن دو حالت مختلف به شرح زیر: حالت 1، تاکید بر ایجاد و توسعه علم و هویت این حوزه و محققان مربوط به آن. حالت 2، تحقیقاتی که ماهیت فرارشته ای داشته باشد و دارای فعالیتی و برخورد با مشکلات واقعی فراتر از مرزها با ذینفعان مختلف و ناهمگون باشد.

3.1. دامنه SIS و تکامل مشترک تکنولوژی های اجتماعی و فیزیکی

تا کنون گفته شد که دامنه SIS پویا، تطبیقی و دوجانبه می باشد. در ادامه با ترسیم تئوری تکامل تکنولوژیکی نلسون (2003) جایگاه تحقیقات SIS در تحقیقات وسیع تر اجتماعی-اقتصادی شرح داده می شود.

مشاهدات نلسون نشان می داد که دو نوع تکنولوژی وجود دارد که نقش مهمی در رشد اقتصادی بازی می کند، تکنولوژی اجتماعی و تکنولوژی فیزیکی. تکنولوژی فیزیکی مصداق همان چیزی است که ما از آن با عنوان تکنولوژی یاد می کنیم- در مورد SIS این تکنولوژی می تواند شامل " تکنولوژی ارتباطات و اطلاعات باشد" (ICTS). تکنولوژی اجتماعی مربوط به راه های سازمان دهی فعالیت ها و افراد می باشد که شامل مواردی همچون اشکال سازمانی، طراحی وظایف، روند کاری تجاری، ساختارها و آداب اجتماعی، حقوقی، نهادی می باشد. نلسون سپس

عنوان می کند که برای این که اقتصاد و جامعه هر دو از ابداعات تکنولوژی بهره مند شوند، تکنولوژی های اجتماعی و فیزیکی باید به طور همزمان پیشرفت نمایند.

به اعتقاد ما دامنه SIS زمینه ای مناسب برای تکامل مشترک تکنولوژی فیزیکی و اجتماعی برای حصول منافع اقتصادی و اجتماعی می باشد. این مفهوم منطبق بر بررسی این حوزه به عنوان حوزه ای چند سطحی، چند معیار و چند بعدی است که تمرکز آن بر توسعه، بهره برداری و به کار گیری IT در جایگاه های رقابتی و عملکردهای سازمانی می باشد. بنا بر مشاهدات نویسندگان حوزه IT و مزایای رقابتی در طول چند دهه (برای مثال، مندلسون و پیلا، 1998؛ میتاس و همکاران، 2011؛ نوو و وید، 2010) IT در غیاب مدیریت سیستم های اطلاعاتی و قابلیت های سازمان عاجز از ارائه مزایای رقابتی می باشد. این نوع از استدلال در هر مقیاسی قابل اتکاست: اعم از پیاده سازی محلی این گونه سیستم ها در شرکت های شخصی تا مقیاس های بالاتر نظیر به کارگیری سیستم های جهانی در شرکت های چند منظوره و چند ملیتی و موفقیت یا شکست نوآوری در بازارهای جهانی (نلسون، 2003).

مفهوم دامنه SIS موضوع محوری ما در بخش پنجم می باشد

3.2. پیوند با چارچوب مدیریتی استراتژیک گسترده تر

پیش از آن که به بخش بعدی پرداخته شود، بهتر است که درباره اهمیت پیشرفت های IT در باب مقوله گسترده تر مدیریت استراتژیک توضیحاتی داده شود تا بتوان نگاهی دقیق تر به تحقیقات آینده SIS انداخت.

در متون مدیریتی ICTS به عنوان هدایتگر و عامل توانمند سازی "جامعه شبکه ی" و "اقتصاد شبکه ای" مطرح می گردد (اکسلراد و کوهن، 1999؛ کاستلز، 1996؛ شاپیرو و واریان، 1999). قابلیت های حاصل از نسل های پی در پی IS/IT در طول دهه ها قدرت و تاثیر بیشتری یافته است و باعث ایجاد موقعیت ها و چالش های جدیدی گردیده است. سه دهه گذشته شاهد این تغییرات بوده اند:

ارتباط (میان مردم، برنامه ها و وسایل)

قابلیت ذخیره سازی و پردازش اطلاعات

حصول و ترتیب انتقال اطلاعات و

میزان (سرعت و حجم) انتقال اطلاعات

بهره برداری از این قابلیت ها منجر به ظهور شبکه های سازماندهی در حین به اشتراک گذاری تخصص ها، اطلاعات و روش های کاری میان سازمان ها و کشور های مختلف گردید. افزایش تعداد مواردی که نیازمند ادغام تکنولوژیکی و سیستم های تجاری بود مستلزم ایجاد ساختار های پیچیده ای می باشد. ارتباط بهتر و دسترسی به اطلاعات حجم متنوع تر و بیشتر اطلاعات باعث ایجاد پیچیدگی اطلاعاتی (چایتین، 1990) شده و منجر به پدید آمدن نیاز به ظرفیت های معنایی، الگوریتمی و محاسباتی قوی تر می گردد.

افزایش ارتباط جهانی و سرعت اتصالات باعث کاهش فاصله زمانی-مکانی میان رویداد ها در جهان گردیده است. تغییرات اطلاعاتی در یک منطقه می تواند به سرعت به تمام جهان منتقل گردد و تصمیمات اجتماعی، سیاسی و اقتصادی را از فاصله ای دور تحت تاثیر قرار دهد (مرالی، 2006؛ مرالی و مک کلوی، 2006). در مبحث SIS (نمونه های بیشتر چن و همکاران، 2010؛ چی و همکاران، 2010؛ الساوی و همکاران، 2010؛ جنیوالی و همکاران، 2010؛ تانریوردی و همکاران، 2010) این گرایش در موارد زیر بازتاب پیدا کرده است:

نقش حیاتی اطلاعات و دانش در رقابت

پویایی بیشتر، تردید و ناپیوستگی در زمینه های رقابتی

فشار برای تصمیم گیری های سریع در غیاب اطلاعات کافی

اهمیت یادگیری و نوآوری به منظور حصول انعطاف و انطباق برای بقاء

این مسائل در متون پویایی رقابتی بازتاب پیدا می کند یعنی جایی که اقتصاد شبکه ای مشخصاتی از قبیل رقابت در محیط های پرسرعت، سرعت تغییرات تکنیکی و عدم اطمینان پیدا می کند. (آیزنهارت، 1990؛ لی و آتاهنگیما، 2002). سازمان هایی که نیاز به شکلگیری و تعریف دوباره عرصه های رقابتی دارند (هایتون، 2005)، احتیاج به نوآوری مستمر پیدا می کنند (آتو و همکاران، 2000؛ هایتوان، 2005؛ تاسمان و اوریلی، 1996). این موضوع باعث می شود، در زمان روبرو بودن با محدودیت منابع (بارنی، 1991؛ مک دوگال و همکاران، 1994؛ استیونسون،

1999)، چالش هایی برای نوآوری رادیکال و پیشرفت تدریجی (نامبیسان، 2002) برای دستیابی به تعادل ریسک و بازده به وجود آید.

درحالیکه شرایط در طول این دهه ها در حال تغییر بود و عرضه نوآوری در مدل های تجاری با بهره گیری از پیشرفت های IT که باعث پیچیدگی، گستردگی و غنای آن شده بود، رو به فزونی گذاشته بود، ساختار اصلی دامنه تحقیقات SIS ثبات را تجربه می کرد اما از حرکت خالی نبود. در طول سه دهه ای که شرح آن رفت، دامنه SIS با جذب IS وسیع تر و استراتژی های آن ابعاد خود را توسعه داد تا بتواند با ایده ها و تغییرات جدید خود را وفق دهد. در بخش بعدی نگاهی دقیق تر به نیاز به تغییر در دستور کار تحقیقات SIS انداخته خواهد شد و آینده نیز برای تعیین چالش ها و موقعیت های این حوزه بررسی خواهد شد. در این بخش نشان می دهیم که چگونه با ترسیم علم پیچیدگی می توان به گرایش ها و تمایلات نوظهور پرداخت.

4. زمان حال: پیش گویی لحظات جالب

در این بخش به بررسی زمان حال حاضر با استفاده از انتشارات اخیر در این حوزه خواهیم پرداخت. این مباحث شامل قابلیت های درحال ظهور IT و به کار گیری آن در تجارت و جامعه و قابلیت آن برای ایجاد تغییرات در پویایی، پیچیدگی، تردید و غیر قابل پیش بینی شدن سیستم های اجتماعی، سیاسی و اقتصادی می باشد. این مباحث نشان می دهند که توسعه قابلیت های لازم SIS برای رویارویی با این تغییرات مستلزم تغییر پارادایم خواهد بود و روش ها و راهکارهایی را برای ایجاد این تغییر پیشنهاد می دهند (برای مثال، الساوی و همکاران، 2010؛ نوو و وید، 2010؛ اوه و پینسونالت، 2007؛ پیارد و وارد، 2004؛ تانریوردی و همکاران، 2010؛ وید و هالاند، 2004).

به همین منظور ما تمرکز خود را بر روی بخش از مقالات دهه 2000 قرار داده ایم که شامل راهکارهایی برای ارائه تدبیرات لازم برای چالش های رودرروی محققان SIS و روش مقابله با این چالش ها می باشد (الساوی و همکاران، 2010؛ تانریوردی و همکاران، 2010؛ نوو و وید، 2010؛ اوه و پینسونالت، 2007). تمام موارد بالا ایده های چن و همکارانش (2010) در حوزه تحقیقات SIS در طول سه دهه را به چالش کشیده و تعریفی جدید از آن ارائه می

دهد: تنظیم SIS با استراتژی تجاری، SISP و IS برای مزایای رقابتی. اظهارات، پیشنهادات و تئوری آن ها بر این اساس است که چشم اندازهای رقابتی در حال ظهور (ناشی از پیشرفت در قابلیت ها و گستردگی تکنولوژی دیجیتال و گسترش آن ها) پیچیده، آشفته و پویا می باشد و روش های غالب گذشته برای مقابله با زمینه های در حال ظهور کافی نیست. آن ها ادعا می کنند که چالش مشترک برای SIS توسعه چشم اندازها و استراتژی های جدید برای رویارویی با این پدیده های نوظهور است.

دیدگاه مشترک این محققان، نیاز به به کارگیری دیدگاه ه سیستم های جامع می باشد: نوو و وید (2010) اساس استدلال خود را بر مبنای ترکیب سیستم های متفکر و RBV قرار داده اند، درحالیکه اوه و پینسونالت (2007)، تانریوردی و همکاران (2010) و الساوی و همکاران (2010) از ایده های برگرفته شده از علم پیچیدگی و سیستم های متفکر پیچیده بهره می برند. این نوع طرز فکر از آنجا ناشی می گردد که دیگر برای سازمان ها این امکان وجود ندارد که پویایی درونی و توسعه منابع خود را از تغییرات محیطی دور نگه دارند. این نویسندگان تاکید می کنند که فهم ماهیت ارتباط پویا بین سازمان و محیط خود (که شامل سازمان های و منابع ناهمگون و تعامل آن ها با یکدیگر می باشد) از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. به طور کلی برای فهم چنین ارتباطاتی نیاز به ایجاد تئوری های سیستماتیک می باشد-برای مثال الساوی و همکاران (2010) استفاده از ترتیب تئوری ها را (به عنوان جایگزین برای تئوری های معمولاً مغایر و فرآیند تئوری ها) برای تعیین الگوی تعاملات آشکار " در هنگام رویارویی سیستم های IT و آشفتهگی های محیطی، قابلیت های پویایی " (با عنوان پدیده پویایی اقتصادی دیجیتال) مطرح نمودند. در حالیکه اوه و پینسونالت (2007) در زمانی که در جستجوی رویکردهای مفهومی و تحلیلی متفاوتی برای ارزیابی استراتژیک ارزش های بودند، اهمیت اثرات رویکردهای غیرخطی را برای فهم ارتباط بین تنظیم و عملکرد در محیط های آشفته را آشکار نمودند.

ایده های این محققان که از نظر تمرکز بر موضوع و مطالب متفاوت می باشد به طور خلاصه در جدول 2 ترسیم گردیده تا ویژگی های پیچیدگی سیستمیک نشان داده شود و پیشنهاد های آن ها برای تصمیمات آینده در تحقیقات SIS عرضه گردد.

اهمیت بحث حاضر، چالش های تئوری SIS و بکارگیری آن توسط پویایی شناسی غیرخطی و طبیعت نامتعادل سیستم ها می باشد: این ویژگی ها منجر به ایجاد تردید، غیرقابل پیش بینی بودن و آشفتگی در چشم انداز های رقابتی، اعمال تنظیمات و بروز مشکلات در SIS می گردد

جدول 2

مفاهیم سیستم های پیچیده

سیستم های پیچیده	سیستم های پیچیده باز هستند. غیرخطی هستند. از بخش های زیادی تشکیل می شوند (عمدتا ناهمگون). اجزای به هم پیوسته در خلال یک حلقه بازخوردی با هم تعامل دارند.
پیچیدگی	پیچیدگی سیستم ناشی از ترکیب آن می باشد: شامل تعداد زیادی از واحد های ناهمگون می باشد (برای مثال، افراد، گروه ها، سازمان ها، ملت ها) که میزان وابستگی و اتصال آن ها با یکدیگر متفاوت است. روابط ممکن است نامتقارن بوده و از نظر ماهیت، قدرت، پایداری و ماندگاری متفاوت باشد. اختلاف در اتصال و میزان و ماهیت وابستگی متقابل می تواند به صورت زمانی یا مکانی باشد.
پویایی نامتعادل	ویژگی این سیستم پویایی نامتعادل است. این سیستم خصوصیت باز را هم در خود دارد. اجزای آن با هم و با اجزای خارج از سیستم (که شامل سازمان های ناهمگون و منابعی است که با هم در تعامل هستند) در تعامل هستند: این تعاملات ممکن است نامتقارن باشد، این تعاملات مشروط به شرایط حاکم و غالب و شرایط حساس محیطی می باشد و در دوره های زمانی مختلف می تواند متفاوت باشد. تغییرات پی در پی درونی و بیرونی متفاوت است و پایداری سیستم مبتنی بر تعدیل دوجانبه میان اجزای درون سیستم و بیرون از سیستم می باشد.
ظهور	این سیستم و شیوه رفتار آن در سطوح بالایی پدیده ای نوظهور می باشد: تعاملات محلی و منطقه ای اجزاء تشکیل دهنده در سطوح پایین منجر به ایجاد رفتار در سطوح بالایی می گردد که در مقیاس و نوع با خصوصیات افراد تشکیل دهنده در سطوح پایینی متفاوت می باشد.
پویایی غیرخطی	ماهیت پیچیده و شبکه ای ارتباط میان اجزاء تشکیل دهنده منجر به پویایی غیرخطی می گردد. تغییرات کوچک در یک منطقه می تواند باعث انتقال و تقویت در ارتباطات شبکه گردیده و تغییرات بزرگی را در سطح سیستم ایجاد نماید.
سیستم های انطباقی پیچیده	CAS (سیستم های انطباقی پیچیده) سیستمی پیچیده است که خصوصیات تشریح شده در بالا را در خود جای داده است، و قابلیت تطبیق خود با اختلالات محیطی را ضمن حفظ یکپارچگی و هویت خود دارد.

4.1. تنظیم

مفهوم تنظیم در SIS در طول دهه ها توجه زیادی را به خود جلب کرده است و دیدگاه های تنظیم به طور تصاعدی پیشرفت داشته است - همانگونه که چن و همکارانش اشاره می کنند، تنظیم فرآیندی پیچیده و پویاست که هدفی متغیر دارد. آنالیز اوه و پینسونالت درباره غیرخطی بودن سیستم های پیچیده می باشد که دیدگاهی خلاصه شده را در باب مفهوم غیرخطی بودن ارائه می کند.

دیدگاه های غیرخطی عنوان می کنند که سازمان ها سیستم هایی پویا هستند که هرگز از حرکت بازناهیستاده و به طور مداوم در حال حرکت هستند. در نتیجه، احتمالاً سازمان ها در موقعیت هایی به وجود می آیند که در آن هیچ راه حل ساده و خطی وجود نداشته باشد... حتی یک تفاوت کوچک در درجه تناسب میان استراتژی و IT می تواند منجر به تغییرات بزرگ در عملکرد سازمانی گردد... در واقع، یک تنظیم بی نقص و ماندگار ممکن است مفهومی خیالی باشد که باعث تغییر در سرعت و اندازه تغییر در محیط های تجاری و تکنولوژیکی می گردد.

به غیر از چالش دستیابی به تنظیم بی نقص، چالش دیگری نیز وجود دارد. آشفتگی محیطی انتخاب ابعاد مناسب تنظیم را دشوار می گرداند. مک لارن و همکاران، (2011) و الساوی و همکاران (2010) نیز به مشکل انتخاب ابعاد تنظیم پرداختند و استفاده از تئوری های ترتیبی (میر و همکاران، 1993) برای محدود کردن تعداد ترکیب های این ابعاد را پیشنهاد دادند. از سوی دیگر تانریوردی و همکاران. (2010) چنین استدلال می کردند که پویایی و عدم اطمینان در چشم انداز های به شدت رقابتی مستلزم کنار گذاشتن تنظیم و جایگزینی آن با تکامل مشترک می باشد. گرچه، در این صورت دوباره چالش انتخاب ابعاد مناسب برای تکامل مشترک پیش می آید که پیشنهادی در این رابطه مطرح نمی گردد.

4.2. sisp و مزایای رقابتی

بسیاری از محققان که تمرکز خود را بر روی چالش های sisp، استراتژیک سازی و موضع گیری های رقابتی در رویارویی با پیچیدگی، آشفتگی و پویایی ذاتی چشم انداز های رقابتی گذاشته اند، با این سوال روبرو هستند که چگونه SIS می تواند به موضع گیری های رقابتی کمک نماید. در این بخش ارتباط میان شرکت و محیط خود ذکر می گردد- حرکات استراتژیک شرکت می تواند بر روی ساختار و پویایی محیط تاثیر گذاشته و حتی باعث تغییر شکل آن گردد (برای مثال، شرکت های دیگر ممکن است در پاسخ به حرکات استراتژیک یک شرکت از آن تقلید کرده و یا دست به نوآوری های دیگر بزنند)، و تغییرات در محیط می تواند بر رفتار، ساختار و اساس منابع یک شرکت تاثیر بگذارد. در حالیکه این پویایی در گذشته نیز وجود داشته است، تاثیر آن توسط پیچیدگی افزون یافته

(از نظر تعداد و انواع شرکت هایی که می توانند تعامل داشته باشند و امکاناتی که به واسطه حضور تکنولوژی های دیجیتال به وجود آمده است) و سرعت تغییرات مرتبط با it در چشم اندازهای رقابتی، تشدید می یابد.

یکی از روش های معمول اتخاذ استراتژی تکامل مشترک برای حفظ بقا در این زمینه است: انطباق و تکامل، توسعه ظرفیت ها و ارتباطات جدید که به خوبی با موقعیت های در حال تغییر در موضع گیری های رقابتی و در شرایط پویا همخوانی داشته باشد. تانریوردی و همکارانش با ارتباط دادن همین موضوعات با متون SIS، هدف را از تنظیم، ادغام و مزایای رقابتی به سمت به ترتیب تکامل مشترک، پیکره بندی دوباره (فرآیند تجارت، محصولات و خدمات، قراردادهای، منابع و تعاملات مربوط به آن ها) و نوسازی تغییر دهند. این ها همه باید مستلزم این باشند که بتوانند، تشخیص دهند که چه چیزی می تواند درجه تخریب شومپترین (بی ثباتی منابع قدیمی مزایای رقابتی، از میان برداشتن ظرفیت ها و توانمندی های از دور خارج شده) را تعیین کند و همچنین ظرفیت تکامل مشترک را برای باقی ماندن در رقابت در شرایط در حال تغییر را داشته باشند. استدلال آن ها از نوسازی با مفهوم ظرفیت های پویا در متون مدیریت استراتژیک برابری می کند (تیس و همکاران، 1997؛ تیس، 2006) و بر ماهیت ناپایدار مزایای رقابتی در رویارویی با آشفتگی محیطی تاکید می نماید. وقتی آن ها از مفهوم CAS برای تشریح ماهیت سیستم های انطباقی تجاری پیچیده (cabs) استفاده می کنند، در واقع ظرفیت cabs را برای به کارگیری it در استراتژی های انطباقی نادیده می گیرند. این ظرفیت شامل عوامل خارجی یا ایجاد ساختاری با سطح بالاتر برای به وجود آوردن ثبات در محیط های آشفتگی می باشد. از سوی دیگر الساوری و همکاران. (2010) بر روی پتانسیل بهره برداری از وابستگی های متقابل اجزای مختلف در ساختارهای زیست محیطی تاکید می کنند.

در این بخش درباره دو موضوع مختلف در متون SIS صحبت می شود: ماهیت شبکه و به هم پیوسته کل سیستم و نیاز به مفاهیم سیستم های جامع و تفصیل جوانب پویایی تعامل و تکامل (مشترک) سازمان ها در (یا با) شرایط پویایی. در زیر نگاهی دقیق تر به موتیف شبکه و شایستگی علم پیچیدگی برای مفاهیم ضروری سیستم های مورد نیاز در متون SIS انداخته خواهد شد.

4.3. موتیف شبکه

موتیف شبکه به جای تمرکز صرف بر روی شرکت ها به عنوان واحدی از سازمان، تمرکز را بر شبکه ای از شرکت ها قرار می دهد، به جای در نظر گرفتن سیستم های ارزشی خاص صنعتی، شبکه ای از سیستم های ارزشی در نظر گرفته می شود و مفهوم ساختار مجزای صنعتی به مفهوم ارتباطات میان سازمانی تغییر پیدا می کند (نمونه های بیشتر، برگلمن، 1991؛ باچانان، 2002؛ لوین و ولبردا، 1999؛ مرالی، 2006؛ مرالی و مک کلوی، 2006؛ سیدل، 2007).

متون Sis پیشنهاد می کنند که برای پویایی در شرایط رقابتی، شرکت ها باید سرعت بالایی داشته باشند و اساس منابع و سازمان خود را به روش تکامل مشترک تغییر دهند تا بتوانند خود را با چشم انداز های در حال تغییر وفق دهند (سامبامورتی و همکاران، 2003؛ ویل و همکاران، 2002). تانریودی و همکاران. (2010) یک استراتژی را برای پیکره بندی مجدد و بازسازی به منظور حفظ این تناسب ارائه می دهند. ما معتقدیم که این پیشنهاد به چهار دلیل تداوم پیدا نمی کند- نخست، تغییرات ناپیوسته در محیط ممکن است مستلزم استفاده از قابلیت های جدیدی باشد که نمی توانند در درون سازمان به وجود آیند، دوم، سرعت تغییرات در محیط ممکن است بیش از اندازه زیاد بوده و فرصت جایگزینی منابع مزایای رقابتی به منظور ایجاد ظرفیت های جدید لازم را با منابع موجود ندهد، سوم، ممکن است به صورت جبران ناپذیری سرمایه های ارتباطی که در طول زمان به وجود آمده است را نابود نماید، و چهارم، می تواند فرآیندی بی فایده در هنگام رویارویی با درجات بالای آشفتگی باشد.

ما رویکردی قابل قبول تر را پیشنهاد می دهیم که می تواند در شکل شبکه ای سازمان ها و منابع به کار برده شود، شبکه ای که مرزهای سازمانی را در بر گرفته و با بخش های متنوع دیگر در ارتباط است، ارتباطاتی که متنوع هستند (در میزان قدرت، طول عمر و ماهیت). این شبکه مجموعه ای را فراهم کرده است که در آن ظرفیت ها و قابلیت ها بهبود پیدا کرده اند. این شیوه مستلزم ایجاد روابط قوی و بلند مدت با برخی از همکاران، روابط کوتاه مدت با برخی دیگر از همکاران می باشد و همینطور باید تصمیم گیری بر سر این که چه منابع و ظرفیت هایی باید با دیگران به اشتراک گذاشته شود و چه مواردی باید از دیگران مخفی نگاه داشته شود، انجام گیرد. ایده اصلی این

استراتژی ایجاد ساختاری است که امکان ایجاد پتانسیل های مورد نیاز برای برقراری ارتباطات ماندگار محیطی در کنار ارتباطات کوتاه مدت را فراهم نماید تا بتواند منابع لازم را به منظور موضع گیری موثر در شرایط متداول عرضه کند.

برای آمادگی به منظور رویارویی با مشکلات آینده در شرایط پویا ما یک سرمایه گذاری موازی را بر اساس گزینه های واقعی تفکر پیشنهاد می کنیم- این به معنای سرمایه گذاری های کوچک بر روی منابع متفاوت است که امکان بازدهی خوب در آینده را دارند. هدف این رویکرد باید اطمینان از وجود تنوع کافی در مجموعه باشد تا بتواند در رویارویی با آشفتگی محیطی، وضعیت پویایی منابع ماندگار را تضمین نماید.

به دلیل ارتباط انعکاسی میان شرکت و محیط، پیچیدگی وارد سطح بالاتری می شود- شرکت جزئی از چشم انداز چند بعدی و چند سطحی چشم انداز های رقابتی است و ویژگی های سطح بالای سیستم از پویایی اجزاء به هم پیوسته و واقع در یک محل ناشی می شود. همانگونه که در متون قبلی ذکر شد (برای مثال، الساوی، 2010؛ کافمن، 1993؛ تانیوردی و همکارا، 2010؛ پاولو و الساوی، 2006، 2010) اگر چشم انداز چندان مشخص و روشن نباشد، ممکن است شرکت ها به دلیل محدودیت های حاصل از آن در مسیر خود به هدف مطلوب دست پیدا نکنند.

مشکل اساسی در این شرایط این است که، اولاً، تصمیم گیری درباره میزان سرمایه گذاری بر منابع متفاوت، دشوار می گردد، دوماً، چه استراتژی باید برای دستیابی به چشم انداز های رقابتی اتخاذ شود تا بتوان بخش هایی را که عملکرد بهتری دارند، تعیین نمود. مشکل دوم شبیه به همام مشکلی است که مارچ (1991) در حین تحقیقات خود در رابطه با برخی شرکت ها مشاهده نمود. این شرکت ها کوتاه بینانه به اندازه کافی در زمینه یادگیری سرمایه گذاری انجام نداده بودند(لویندال و مارچ، 1993).

در این بحث ما از رویکرد شبکه ای استفاده نمودیم تا به بررسی موضوعات موضع گیری رقابتی در sis پردازیم، اما این رویکرد به همان اندازه به موضوعات sisip مربوط می شد، به ویژه این ارتباط در چشم انداز کنونی it با تنوع ظرفیت ها و قابلیت های تکنولوژیکی، خدمات و امکانات رسانه ای خود در ارتباط با طیف متنوع و ناهمگون گروه ها و افراد مختلف، به خوبی قابل مشاهده بود.

4.4. سیستم های پیچیده و علمی برای بیان ویژگی های سیستم در دامنه sis

به طور کلی، تغییر پارادایمی که در این مقالات از آن دفاع می شود، در شرایطی محقق می گردد که sis در حال حاضر و در آینده مستلزم چشم اندازی رقابتی باشد که در آن سیستم های اقتصادی و سیاسی پیچیده، پویا، نامطمئن و غیر قابل پیش بینی باشند. تمام نویسندگان از چشم اندازی سیستمیک و جامع دفاع می کنند و طرفدار ایده هایی هستند که صراحتاً به ارتباط انعکاسی میان سازمان و محیط خود می پردازند.

استفاده این مقالات از مفاهیم علم پیچیدگی گرفته تا بیان ماهیت ناهموار و پویای چشم انداز های رقابتی، به کارگیری پارادایم Cas تا بیان ویژگی های پویایی و ماندگاری سیستم های تجاری و تعامل با پیامدهای پویایی غیرخطی نشان دهنده ارتباط این مفاهیم با شیوه کاری تحقیقات sis در آینده می باشد.

در اینجا ما مفاهیمی مربوط به علم پیچیدگی و تغییر پارادایم که می توانند برای بیان ویژگی های سیستمی و پویایی سیستمی استفاده شوند را ترسیم می کنیم. سیستم هایی که در سال های بعد از 2010 مورد مطالعه محققان قرار خواهند گرفت. ما نشان می دهیم که در مسیر آینده، علم پیچیدگی می تواند زمینه مفاهیم اصلی را در مسیر پیش روی sis مشخص گرداند، در حالیکه استفاده از پارادایم شبکه ای موجب حصول پیشرفت طبیعی در تکامل مشترک تکنولوژی های اجتماعی و فیزیکی می شود.

محققان sis که در طول سالیان با موضوعات پویایی سر و کار داشته اند بر اهمیت تغییر، تحول و انطباق تاکید کرده اند. مفاهیمی همچون تعادل نشان دار، دوجانبگی، تکامل مشترک و ظهور از سال 1990 برای بیان ویژگی های فرآیند تغییر به کار برده شده اند، و اخیراً نویسندگان از مفاهیم علم پیچیدگی استفاده نموده اند تا رفتارهای سازمانی و تعامل در شرایط پویا و نامطمئن را ترسیم نمایند.

پارادایم سیستم های پیچیده یک تعریف کلی از سیستم هایی که این نویسندگان شرح می دهند، ارائه می کند. این پاسخ محققان در سال های پس از 2010 می باشد که به دنبال رویکردی سیستمیک و جامع هستند. استفاده از مفاهیم سیستم های پیچیده در متون sis تا کنون نسبتاً پراکنده بوده است. نویسندگان مختلف هر کدام مفاهیمی خاص را برای تمرکز بر جوانبی خاص برگزیده اند. این فعالیت ها تا اندازه زیادی توصیفی بوده اند و برای تعریف و

توصیف رفتارها و ویژگی های سیستم های پویا و وضعیت آن ها مورد استفاده قرار می گرفته اند. به هر حال، به غیر از ارائه مفاهیم به منظور توضیح پدیدار شناسی سیستم های پیچیده و رفتارهای آن ها، علم پیچیدگی به توضیح مکانیزم شبکه ای نیز می پردازد که زیربنای این پدیدار شناسی است.

با این تعریف، سیستم های پیچیده سیستم هایی اساسا شبکه ای هستند- (مرالی، 2004)- شبکه سیستم های پیچیده متشکل از عوامل ناهمگن (متشکل از منابع، ظرفیت های عملکردی) می باشد که توانایی برقراری ارتباط به روش های مختلف را دارند.

سیستم های پیچیده سیستم هایی باز و غیرخطی هستند، متشکل از اجزاء بسیار (عموما ناهمگن) و به هم پیوسته که با هم در یک حلقه بازخوردی در تعامل هستند. پیچیدگی این سیستم ها ناشی از ماهیت نسبتا به هم متصل شبکه و پویایی غیرخطی شبکه می باشد که پیش بینی رفتار این سیستم ها را دشوار می کند (کاستی، 1997). غیرخطی بودن این سیستم ها به این معناست که تغییرات کوچک در درون سیستم می تواند منجر به اثرات غیر منتظره چشمگیر در بیرون شود.

این مکانیزم می تواند درباره پیوند میان ساختار و پویایی سیستم ها در تمام مقیاس ها توضیح دهد و رفتارهای سطوح بالایی (مانند تعادل نشانه گذاری) را در سیستم های پیچیده تفسیر نماید.

مفهوم CAS با بیان ویژگی های پویایی شکل های مختلف سازمانی که به صورت دیجیتال به هم متصل هستند، ارتباط عمیقی دارد که برای بررسی جامع علم پیچیدگی و IS استفاده می شود. CAS در حین روند تعامل با محیط خود را متحول و منطبق می گرداند. این نوع از سیستم ها (CAS) توانایی تطبیق و تحول در خلال تغییرات مثبت و منفی منطقه ای را دارا می باشند. تطبیق در سطوح بالایی (تمام سیستم) با تطبیق رفتاری منطقه ای اجزاء تشکیل دهنده سیستم امکان پذیر می گردد. ارتباط میان سیستم و محیط به صورت انعکاسی است. تغییرات در سیستم باعث تغییرات در محیط و بالعکس تغییرات در محیط باعث تغییر در سیستم می گردد. پارادایم CAS نیاز به پویایی و تعریف پیامدها متقابل را در ارتباط میان سیستم و محیط موجب می گردد و باعث می شود تا ما پا را از موضوع تکامل و سازگاری جداگانه فراتر گذاشته و وارد مرحله تکامل مشترک و سازگاری مشترک در شرایط پویا گردیم.

در شرایط پویا با دسترسی به تنوع بالا به منظوری پاسخ مناسب به نیازها می توان بقاء را تضمین نمود. بنابراین شبکه به منزله مکانی برای ایجاد تنوع می باشد، چرا که توانایی بازسازی در مقابله با احتمالات را دارد و تنوع بالقوه آن از هر زمانی بالاتر و بیشتر است (مرالی، 2005). توانایی تطبیقی بدین صورت حاصل می گردد:

تنوع اجزاء در سطوح پایین

وجود سطح اتصال لازم بین اعضاء و

توانایی پیکره بندی خودبخودی مجدد الگوی ارتباطات

علم پیچیدگی یک چارچوب کلی را برای مطالعه سیستم های پیچیده در شرایط پویا فراهم می کند، و به عنوان مثال شرایط لازم را برای توسعه مفاهیم و مدل های خاص تر برای توضیح و توصیف رفتارهای خاص و موضوعات مورد علاقه محققان sis را ارائه می نماید. برای مثال، ساختار cas و پویایی شبکه ای مرتبط با آن غالب لازم برای توضیح دوجانبگی و تعادل نشانه گذاری را فراهم می نماید.

4.5. مدلسازی CAS

در حالیکه استفاده از رویکرد شبکه ای نسبتا ساده است، رفتار CAS به دلیل حساسیت آن به شرایط اولیه و پتانسیل واکنش های غیر خطی به اختلالات به سختی قابل پیش بینی می باشد. برای درک مکانیزم اصلی پویایی، باید سیستم در مقیاس های مختلف و از تمام جوانب درک شود.

علم پیچیدگی رویکردی را برای دستیابی به پویایی در چنین سیستم هایی که غیر قطعی هستند، پیشنهاد می کند که شیوه ارتباطات در سطوح بالایی و پایینی را مشخص می گرداند. مدلسازی محاسباتی مبتنی بر عامل دارای ویژگی هایی است که به ویژه برای مطالعه سامانه های نهفته مفید می باشد. یک مدل مبتنی بر عامل متشکل از چندین عامل (برای مثال، شرکت ها) می باشد که با روش های متفاوت و مرتبط با هم عمل می کند (کاستی، 1997؛ هالاند، 1995، 1998). اهداف این عوامل وضعیت ها و قوانین رفتاری خاص خود را دارد. آن ها می توانند منابع، ویژگی ها، رفتار ها و اصول مورد نیاز را برای تعامل و انطباق با یکدیگر کسب نمایند. معمولا مدل های

مبتنی بر عامل از عوامل متنوعی استفاده می کنند تا سیستمی مرکزی را تشکیل دهد، طراحی چنین مدل هایی با تعیین کردن پارامترهای محیطی مناسب برای مواجهه با شرایط ابتدایی انجام می گیرد. اجرای چندین باره این مدل الگوها باعث می شود که در اثر تعامل نهادها و به مرور زمان مجموعه ای از وضعیت ها و الگوهای رفتاری مشخص گردد. مدلسازی مبتنی بر عوامل به کارگیری تنوع در اجزاء کوچک تشکیل دهنده را آسان می گرداند (برای مثال، تفکر در عوامل می تواند محدود گردد، تنوع در عوامل می تواند وجود داشته باشد تا نیازی به انتخاب نماینده ای برای تمام عوامل وجود نداشته باشد، نتایج ممکن است پرحاشیه بوده و اطلاعات به صورت منطقه ای باشد) که به ما این امکان را می دهد تا تنوع در رفتارها (ی محلی) را در مقیاس های مناسب مطالعه نموده و ظهور شاخصه های جهانی در مقیاس های بزرگتر را مشاهده نماییم. اجرای این مدل امکان تحقیق درباره تاریخچه کامل پویایی این فرآیند را برای ما فراهم می آورد.

5. مسیر آینده تحقیقات SIS

با توجه به تعریف گذشته ما بر پایه تئوری نلسون از SIS به عنوان عامل تکامل مشترک تکنولوژی های فیزیکی و اجتماعی و مباحث CAS و شبکه که در بخش قبلی توضیح داده شد، در زیر چهار گزینه برای آینده حوزه SIS ذکر گردیده است.

5.1. حوزه SIS به عنوان یک CAS برای تکامل مشترک تکنولوژی های فیزیکی و اجتماعی

می توان چنین استباط نمود که حوزه SIS خود به نوعی CAS می باشد: SIS یکپارچگی و ثبات خود را در طول زمان حفظ کرده است. ایجاد فشار و انگیزه برای نوآوری مسئله ای درونی و بیرونی است. انگیزه های بیرونی شامل یادگیری از نوآوری ها در دیگر حوزه ها (بنا به گفته تیلور، 2010) و واکنش به موقعیت ها و اختلالات در چشم انداز های تجاری می باشد (برای مثال، رکود اقتصادی، آزاد سازی بازارهای جهانی، ظهور تکنولوژی های مخرب). انگیزه های داخلی از فرآیند تکامل در داخل حوزه حاصل می گردد: سازمان های فردی با دستیابی و بهره برداری از ظرفیت

های ICT فعلی خود و دستیابی به قابلیت های ICT جدید مدل ها و فرآیند های تجاری جدید خلق می کنند تا SIS را در درون سازمان های خود تحقق بخشند. نوآوری های موفق ممکن است در اثر فرآیند تطبیق و انتشار در محیط های پر جمعیت تر و یا به علت پیشگام بودن اثر بیشتری داشته باشند، اما شرط بقا و دوام این نوآوری ها استفاده از تکنولوژی های فیزیکی و اجتماعی جدیدتر می باشد. در حالیکه نظرسنجی ها نشان می دهد که مدل های غالب بهترین عملکرد را داشته اند، با این حال وضعیت در این مدل ها بسیار به هم ریخته است، چون این حوزه در بردارنده CAS باز بوده و سطوح پایینی شامل تنوع بالای رویکردها، منابع و ظرفیت های مورد نیاز برای اجرای SIS می باشد. همانطور که لیتینن و نیومن (2008) اظهار میدارند، روند تکامل مشترک برای تکنولوژی های فیزیکی و اجتماعی برای سازمان های فردی نیر پیچیده می باشد و SIS تحقق یافته بسیار از SIS در حال اجرا متفاوت می باشد (چن و همکاران ، 1997).

5.2. تغییر شبکه ای موضوعی حیاتی برای توسعه حوزه SIS در آینده می باشد

5.2.1. تکامل مشترک تکنولوژی اجتماعی و فیزیکی

بنا بر این همانطور که ما نیز پیش از این توضیح دادیم، ظهور تکنولوژی های فیزیکی در حوزه ICT برای یکپارچه سازی شبکه های پیچیده ضروری می باشد (وب 2.0، رایانش ابری). بهره گیری از این تکنولوژی های فیزیکی و اختراعات جدید آن در آینده این ضرورت را ایجاب می نماید که سرمایه گذاری در تکنولوژی های اجتماعی و فرم هایی از شبکه انجام گیرد که از مدل های تجاری مناسب و مدیریت خوب بهره می برند تا از تکنولوژی های فیزیکی خوب برای بکار گیری منابع و ظرفیت های توزیع شده استفاده نمایند.

5.2.2. الزامات استراتژیکی بیشتر

نیاز به SIS در متون کنونی IS اذعان شده است، برای مثال در انتشارات اخیر در باب زیرساخت های دیجیتال و پلتفرم تکامل (تیلسون و همکاران، 2010) می توان این مورد را مشاهده نمود. توسعه تکنولوژی های اجتماعی به

منظور بکارگیری ظرفیت های ICTS محدود به حوزه IS نیست - مسیر اصلی استراتژی ها، دانش سازمانی و متون اقتصادی همه از سال 1990 با توسعه مدل های تجاری شبکه ای، شکل شبکه ای سازمانی و پویایی نامتعادل سیستم های اجتماعی و اقتصادی گره خورده اند (برای مثال، آهوجا، 2000؛ اندرسون، 1999؛ همکاران، 1988؛ آرتور و همکاران، 1997؛ اکسلرود و کوهن، 1999؛ برت، 1992، 1997؛ کاستلز، 1996؛ گوشال و بارلت، 1990؛ گرانوتر، 1973، 1985؛ پاول و همکاران، 1996؛ ساکسانیان، 1990؛ واسرمن و فاست، 1994). ظهور اینترنت و تکنولوژی های مربوط به آن و ظهور وب 2.0 و ظرفیت های شبکه های اجتماعی با تلاش فیزیکدانان و ریاضی دانان برای فهم خصوصیات شبکه های پیچیده در تمام مقیاس ها به منظور توضیح پویایی رقابت و رفتار بازارها و تکامل و تاثیر شبکه های اجتماعی در یک راستا قرار داشته است (کاستلانو و همکاران، 2009؛ نیومن و همکاران، 2006؛ آلبرت و باراباسی، 2000؛ آلبرت و همکاران، 2000).

5.3. دسترسی به دانش شبکه ها در حوزه SIS ضروری است.

همانطور که پیش از این شرح داده شد، پیچیدگی تنظیم SIS چند بعدی و چند سطحی موضوعی مهم در متون کنونی SIS می باشد. در همان حال که گستردگی و استفاده از محصولات، خدمات و تجارب IT بیشتر می شود، دامنه تحقیقات SIS نیز توسعه پیدا می کند تا مدیریت به تمامی خصوصیات ارتباط سیستماتیک را پیدا کند. ما بر این باور هستیم که SIS به دلیل داشتن تخصص در رابطه با سیستم ها و اطلاعات، پتانسیل تبدیل شدن به نیروی غالب را در مدیریت استراتژیک دارد. در حالی که استدلال تغییر پارادایم تا حد زیادی بر تاثیرات IT تمرکز دارد، ما عقیده داریم که ماهیت آینده تحقیقات آینده SIS در راستای تخصص در باب فهم پدیده های سیستمیک و پویایی اطلاعات و در زمینه سایبری اجتماعی چند رساته ای توسعه پیدا خواهد نمود.

مباحثی که درباره SIS در بخش های قبلی توضیح داده شد، غیر قابل پیش بینی بودن و آشفتگی حاصل از پویایی غیر خطی سیستم های شبکه ای را مطرح می سازد. به گواه بحران های مالی اخیر، خصوصیات شبکه های تجاری IT محور بر روی عملکرد تجارت و اقتصاد در ابعاد منطقه ای و جهانی تاثیرات عمیقی می گذارند. مدیریت موضوعاتی

همچون پایداری، استحکام و انعطاف پذیری در سیستم های جهانی IT محور نیازمند درک درست از ساختار شبکه و درک ارتباط میان ساختار و پویایی می باشد. علم پیچیدگی مجموعه ای از مفاهیم و رویکرد های مدلسازی را ارائه می کند تا آنالیز ارتباط میان ساختار و پویایی را ممکن سازد و امکان آزمودن به جهت تشخیص بکارگیری نوع استراتژی مناسب و پیامد های دخالت در عملکرد اجزاء تشکیل دهنده شبکه های پویای اجتماعی و تکنولوژی را فراهم می کند.

در شرایطی که در تحقیقات کنونی SIS، علم پیچیدگی به منظور اهداف توصیفی مورد استفاده قرار گرفته است، این علم منابعی را در اختیار قرار می دهد که می توانند توسط SIS برای تغییر وضعیت به سمت اهداف تحلیلی مورد استفاده قرار گیرد. به گواه مقالات منتشر شده در باب موضوعات علم سازمانی و مجلات IS در زمینه علم پیچیدگی، این تغییر و تحول در حال حاضر نیز در IS در حال رخ دادن می باشد.

5.4. به کارگیری علم پیچیدگی به عنوان ابزار بیانگر در دیسپلین

ارتباط با علم سازمانی و مدیریت استراتژیک به خوبی در دامنه SIS برقرار می گردد، و محققان از ساختار ها و مفاهیم علوم طبیعی (برای مثال، اکولوژی، اتخاذ، انتخاب، تکامل، تعادل نشانه گذاری) استفاده کرده اند تا درباره پدیده های مربوط به تغییرات مرتبط با IT تحقیق کرده و آن را شرح دهند. همانگونه که در بالا شرح داده شد، محققان در این زمینه متعهد به علم پیچیدگی و پویایی شبکه می باشند. ما علم پیچیدگی را به عنوان روشی مناسب برای بیان تحقیقات چند رشته ای و مواجهه با چالش های آینده به شیوه ای منسجم پیشنهاد می کنیم.

6. نتیجه گیری

زمان حاضر فرصتی مناسب برای برقراری ارتباط بین گذشته و آینده را فراهم کرده است. شرایط اقتصادی-اجتماعی جدید که به صورت دیجیتالی با هم در ارتباط است، به شیوه ای پیچیده با بهره برداری از قابلیت های IT مرتبط می

شود. متون جدید در تحقیقات آینده SIS طرفدار ایجاد تغییر پارادایم در تحقیقات و عملکرد به منظور مواجهه با آشفتگی، عدم اطمینان و پویایی افزون یافته در چشم اندازهای رقابتی هستند.

با نگاهی به آینده، ما معتقد هستیم که همان گونه که در جدول 1 نشان داده شده است، چالش عمده این حوزه مواجهه با پیچیدگی شرایط پویایی، شبکه ای، تکنیکی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی خواهد بود. پیش بینی ما این است که اهمیت تفکر شبکه ای قابلیت تفکر هسته ای در دهه آینده خواهد بود.

ما با محققان SIS که معتقدند تغییر پارادایم در آینده نیازمند پرداختن به شرایط رقابت پویایی است، هم نظر هستیم. گرچه استدلال ما این است که چون دامنه SIS به خودی خود CAS می باشد، این نیاز (نیاز تبدیل شدن به CAS) می تواند به خاطر تنوع خود و دارا بودن ظرفیت انطباقی به تدریج تامین گردد.

ما بیشترین کمک را برای آنالیز خود به جهت ارائه علم شبکه و تفکر شبکه ای به عنوان یک تغییر ضروری به منظور تکامل دامنه SIS در آینده، از تئوری نلسون گرفتیم تا امکان تکامل مشترک تکنولوژی های اجتماعی مورد نیاز برای ایجاد قابلیت های جدید ظرفیت های ICT را فراهم سازیم.

ما استفاده از علم پیچیدگی را ارائه دادیم تا چارچوب تحقیقات آینده SIS را به منظور توسعه این حوزه مشخص گردانیم. به بیان بهتر، علم پیچیدگی منبعی قدرتمند را برای تحقیقات فرارشته ای ارائه می دهد. این چارچوب فرصتی استراتژیک را به این حوزه عرضه می کند: ارتباط مستحکم میان IT و IS در تجارت و جامعه این موقعیت را در اختیار محققان SIS قرار می دهد تا حوزه مدیریت را در مدیریت استراتژیک توسعه بیشتری دهند.

References

- Abrahamson, E., 1996. Management fashion. *Academy of Management Review* 21 (1), 254–285.
- Ahuja, G., 2000. Collaboration networks, structural holes and innovation: a longitudinal study. *Administrative Science Quarterly* 45, 425–455.
- Albert, R., Barabassi, A., 2000. Statistical mechanics of complex networks. *Review of Modern Physics* 74, 47–97.
- Albert, R., Joeng, H., Barabassi, A., 2000. Attack and error tolerance of complex networks. *Nature* 406, 378–382.
- Anderson, P., 1999. Complexity theory and organization science. *Organization Science* 10, 216–232.
- Anderson, P.W., Arrow, K.J., Pines, D. (Eds.), 1988. *The Economy as an Evolving Complex System*. Addison-Wesley, Reading, MA.
- Andreu, R., Ciborra, C., 1996. Organisational learning and core capabilities development: the role of IT. *Journal of Strategic Information Systems* 5, 111–127.
- Applegate, L., Elam, J., 1992. New information systems leaders: a changing role in a changing world. *MIS Quarterly* 16 (4), 469–490.
- Apte, U., Sankar, C., Thakur, M., Turner, J., 1990. Reusability-based strategy for development of information systems: implementation experience of a bank. *MIS Quarterly* 14 (4), 421–433.
- Arthur, B., Durlauf, S., Lane, D. (Eds.), 1997. *The Economy as an Evolving Complex System II*. Addison-Wesley, Reading, MA (Series in the Sciences of Complexity).
- Autio, E., Sapienza, H.J., Almeida, J.G., 2000. Effects of age at entry, knowledge intensity, and imitability on international growth. *Academy of Management Journal* 43 (5), 909–924.
- Avison, D.E., Cuthbertson, C.H., Powell, P., 1999. The paradox of information systems: strategic value and low status. *Journal of Strategic Information Systems* 8 (4), 419–445.
- Axelrod, R., Cohen, M., 1999. *Harnessing Complexity: Organizational Implications of a Scientific Frontier*. Free Press, New York.
- Bacon, C., 1992. The use of decision criteria in selecting information systems/technology investments. *MIS Quarterly* 16 (3), 335–353.
- Baets, W., 1992. Aligning information systems with business strategy. *Journal of Strategic Information Systems* 1 (4), 205–213.
- Bakos, J.Y., Brynjolfsson, E., 1993. Information technology, incentives, and the optimal number of suppliers'. *Journal of Management Information Systems* 2 (10), 37–53.
- Bakos, Y., 1991. A strategic analysis of electronic marketplaces. *MIS Quarterly* 15 (3), 295–310.
- Banker, R.D., Kauffman, R.J., 1991. Reuse and productivity in integrated computer-aided software engineering – an empirical-study. *MIS Quarterly* 1, 375–401.
- Barney, J.B., 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management* 17 (1), 99–120.
- Barua, A., Kriebel, C., Mukhopadhyay, T., 1991. An economic analysis of strategic information technology investments. *MIS Quarterly* 15 (3), 313–331.
- Baskerville, R.L., Myers, M.D., 2009. Fashion waves in information systems research and practice. *MIS Quarterly* 33 (4), 647–662.
- Beath, C., 1991. Supporting the information technology champion. *MIS Quarterly* 15 (3), 355–372.
- Benner, M.J., Tushman, M.L., 2002. Process management and technological innovation: a longitudinal study of the photography and paint industries. *Administrative Science Quarterly* 47, 676–706.
- Bergeron, F., Buteau, C., Raymond, L., 1991. Identification of strategic information systems opportunities: applying and comparing two methodologies. *MIS Quarterly* 15 (1), 89–103.
- Brancheau, J.C., Wetherbe, J.C., 1987. Key issues in information systems management. *MIS Quarterly* 11 (1), 23–45.

- Brynjolfsson, E., 1993. The productivity paradox of information technology. *Communications of the ACM* 35, 66–77.
- Brynjolfsson, E., Urban, G., 2001. *Strategies for E-Business Success*. Jossey-Bass, San Francisco, CA.
- Buchanan, M., 2002. *Nexus*. Norton, New York, NY.
- Burgelman, R.A., 1991. Intraorganizational ecology of strategy making and organizational adaptation: theory and field research. *Organization Science* 2, 239–262.
- Burgelman, R.A., 2002. Strategy as vector and the inertia of coevolutionary lock-in. *Administrative Science Quarterly* 47, 325–357.
- Burt, R.S., 1992. *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Burt, R.S., 1997. The contingent value of social capital. *Administrative Science Quarterly* 42 (2), 339–365.
- Castellano, C., Fortunato, S., Loreto, V., 2009. Statistical physics of social dynamics. *Reviews of Modern Physics* 81, 591–646.
- Castells, M., 1996. *The Rise of the Network Society*. Blackwell Publishers, Oxford.
- Casti, J., 1997. *Would-Be Worlds: How Simulation is Changing*. Wiley, New York.
- Cavaye, A., Cragg, P.B., 1993. Strategic information systems research: a review and research framework. *Journal of Strategic Information Systems* 2 (2), 125–137.
- Chaitin, G., 1990. *Information, Randomness, and Incompleteness*. World Scientific Co., Singapore.
- Chan, Y., 2002. Why haven't we mastered alignment? The importance of the informal organization structure. *MIS Quarterly Executive* (1:2), 97–112.
- Chan, Y., Reich, H., 2007. IT alignment: what have we learned? *Journal of Information Technology* 22, 297–315.
- Chan, Y.E., Huff, S.L., Copeland, D.G., 1997a. Assessing realized information systems strategy. *Journal of Strategic Information Systems* 6 (4), 273–298.
- Chan, Y., Huff, S., 1992. Strategy: an information systems research perspective. *Journal of Strategic Information Systems* 1 (4), 191–204.
- Chan, Y., Huff, S., Barclay, D., Copeland, D., 1997b. Business strategic orientation, information systems strategic orientation, and strategic alignment. *Information Systems Research* 8, 125–150.
- Chen, D.Q., Mocker, M., Preston, D.S., Teubner, A., 2010. Information systems strategy: reconceptualisation, measurement, and implications. *MIS Quarterly* 34 (2), 233–259.
- Chesbrough, H., 2003. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press, Boston.
- Chi, L., Ravichandran, T., Andrevski, G., 2010. Information technology, network structure, and competitive action. *Information Systems Research* 21, 543–570.
- Clark, C., Cavanaugh, N., Brown, C., Sambamurthy, V., 1997. Building change-readiness capabilities in the IS organization: insights from the bell Atlantic experience. *MIS Quarterly* 21 (4), 425–455.
- Clemons, E., Row, M., 1991. Sustaining IT advantage: the role of structural differences. *MIS Quarterly* 15 (3), 275–292.
- Copeland, D., McKenney, J., 1988. Airline reservations systems: lessons from history. *MIS Quarterly* 12 (3), 353–370.
- Currie, W.L., Willcocks, L.P., 1996. The new branch Columbus project at Royal Bank of Scotland: the implementation of large-scale business process reengineering. *Journal of Strategic Information Systems* 5 (3), 213–236.
- D'Aveni, R.A., 1994. *Hypercompetition: Managing the Dynamics of Strategic Maneuvering*. The Free Press, New York.
- Desouza, K.C., 2006. *Agile Information Systems: Conceptualization, Construction, and Management*. Butterworth-Heinemann.
- Dickson, G., Leitheiser, R.L., Nechis, M., Wetherbe, J., 1984. Key information systems issues for the 1980's. *MIS Quarterly* 8 (3), 135–148.

Dittrich, K., Duysters, G., 2007. Networking as a means to strategy change: the case of open innovation in mobile telephony. *Journal of Product Innovation Management* 24 (6), 510–521.

Doll, W., Vonderembse, M., 1987. Forging a partnership to achieve competitive advantage: the CIM challenge. *MIS Quarterly* 11 (2), 205–220.

Doyle, J., Becker, J., 1983. Computer assisted planning (CAP) at Dinero International Bancorporation. *MIS Quarterly* 7 (3), 33–46.

Earl, M., 1993. Experiences in strategic information systems planning. *MIS Quarterly* 17 (1), 1–24.

Earl, M., 1994. The new and the old of business process redesign. *Journal of Strategic Information Systems* 3 (1), 5–22.

Eisenhardt, K., 1990. Speed and strategic choice: how managers accelerate decision making. *California Management Review* 32 (3), 39–54.

Eisenhardt, K., Martin, J., 2000. Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal* 21, 1105–1121.

El Sawy, O., 2003. The IS Core – IX: The three faces of is identity: connection, immersion, and fusion. *Communications of the AIS* 12 (39), 588–598.

El Sawy, O., Malhotra, A., Park, Y., Pavlou, P., 2010. Seeking the configurations of digital ecodynamics: it takes three to tango. *Information Systems Research* 21 (4), 385–848.

Emery, J., 1990. The management difference: a tale of two IS projects. *MIS Quarterly* 14 (3), 11–12.

Emery, J., 1991. Re-engineering the organization. *MIS Quarterly* 15 (1), 3–4.

Enns, H., Huff, S., Higgins, C., 2003. CIO lateral influence behaviours: gaining peers' commitment to strategic information systems. *MIS Quarterly* 27 (1), 155–176.

Evans, P., Wurster, T., 2000. *Blown to Bits: How the New Economics of Information Transforms Strategy*. Harvard Business School Press, Cambridge, MA.

Fitzgerald, E., 1993. Success measures for information systems strategic planning. *Journal of Strategic Information Systems* 2 (4), 335–350.

Gable, G., 2010. Strategic information systems research: an archival analysis. *Journal of Strategic Information Systems* 19 (1), 3–16.

Galliers, R.D., 1991. Strategic information systems planning: myths, reality and guidelines for successful implementation. *European Journal of Information Systems* 1 (1), 55–64.

Galliers, R.D., 1999. Towards the integration of e-business, knowledge management and policy considerations within an information systems strategy framework. *Journal of Strategic Information Systems* 8, 229–234.

Galliers, R., 2003. Change as crisis or growth? Toward a trans-disciplinary view of information systems as a field of study – a response to Benbasat and Zmud's call for returning to the IT artifact. *Journal of the Association for Information Systems* 4 (6), 337–351.

Galliers, R.D., 2004. Reflections on information systems strategizing. In: Avgerou, C., Ciborra, C., Land, F. (Eds.), *The Social Study of Information and Communication Technology: Innovation, Actors, and Contexts*. Oxford University Press, Oxford, pp. 231–262.

Galliers, R.D., 2006. On confronting some of the common myths of information systems strategy discourse. In: Mansell, R., Quah, D., Avgerou, C., Silverstone, R. (Eds.), *The (Oxford) Handbook of Information and Communication Technology*. Oxford University Press, Oxford.

Galliers, R.D., Merali, Y., Spearing, L., 1994. Coping with information technology? How British executives perceive the key issues in the mid-1990s. *Journal of Information Technology* 9 (3), 223–238.

Gersick, C.J.G., 1991. Revolutionary change theories: a multilevel exploration of the punctuate equilibrium paradigm. *Academy of Management Review* 16 (1), 10–36.

Ghoshal, S., Bartlett, C., 1990. The multinational corporation as and interorganisational network. *Academy of Management Review* 15 (4), 603–625.

Gnyawali, D.R., Fan, W., Penner, J., 2010. Competitive actions and dynamics in the digital age: an empirical investigation of social networking firms. *Information Systems Research* 21, 594–613.

Granovetter, M., 1973. The strength of weak ties. *The American Journal of Sociology* 78 (6), 1360–1380.

Granovetter, M., 1985. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. *American Journal of Sociology* 91, 481–510.

Hackathorn, R., Karimi, J., 1988. A framework for comparing information engineering methods. *MIS Quarterly* 12 (2), 203–220.

Hahn, E., Doh, J., Bunyaratavej, K., 2009. The evolution of risk in information systems offshoring: the impact of home country risk, firm learning, and competitive dynamics. *MIS Quarterly* 33 (3), 597–616.

Hammer, M., 1990. Re-engineering work: don't automate, obliterate. *Harvard Business Review* 68 (July/August), 104–112.

Hasan, H., Lampitsi, S., 1995. Executive access to information systems in Australian public organizations. *Journal of Strategic Information Systems* 4 (3), 213–222.

Hayton, J.C., 2005. Competing in the new economy: the effect of intellectual capital on corporate entrepreneurship in high technology new ventures. *R&D Management* 35 (2), 137–155.

He, Z.L., Wong, P.K., 2004. Exploration vs. exploitation: an empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organization Science* 15 (4), 481–494.

Henderson, J.C., Venkatraman, N., 1999. Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal* 38, 472–484.

Highsmith, J., 1981. Structured systems planning. *MIS Quarterly* 5 (3), 35–54.

Holland, J.H., 1995. *Hidden Order*. Addison-Wesley, Reading, MA.

Holland, J.H., 1998. *Emergence: From Chaos to Order*. Oxford University Press, Oxford.

Huysman, M.H., Fischer, S.J., Heng, M.S.H., 1994. An organizational learning perspective on information systems planning. *The Journal of Strategic Information Systems* 3 (3), 165–177.

Jarvenpaa, S.L., Ives, B., 1990. Information technology and corporate strategy: a view from the top. *Information Systems Research* 1 (4), 351–376.

Jiang, Z., Mookerjee, V., Sarkar, S., 2005. Lying on the web: implications for expert systems redesign. *Information Systems Research* 16, 131–148.

Kane, G.C., Borgatti, S.P., 2011. Centrality–IS proficiency alignment and workgroup performance. *MIS Quarterly* 35 (4), 1063–1078.

Kauffman, S., 1993. *The Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution*. Oxford University Press, New York, NY.

Kearns, G.S., Lederer, A.L., 2000. The effect of strategic alignment on the use of IS-based resources for competitive advantage. *Journal of Strategic Information Systems* 9, 265–293.

Kettinger, W., Grover, V., Guha, S., Segars, A., 1994. Strategic information systems revisited: a study in sustainability and performance. *MIS Quarterly* 18 (1), 31–58.

Kieser, A., 1997. Rhetoric and myth in management fashion. *Organisation* 4 (1), 49–74.

Kim, K., Michelman, J., 1990. An examination of factors for the strategic use of information systems in the healthcare industry. *MIS Quarterly* 14 (2), 201–215.

Kim, S.H., Jang, D.H., Lee, D.H., Cho, S.H., 2000. A methodology of constructing a decision path for IT investment. *Journal of Strategic Information Systems* 9 (1), 17–38.

King, W.R., 1978. Strategic planning for management information systems. *MIS Quarterly* 2 (1), 27–37.

King, W.R., 1983. Information as a strategic resource. *MIS Quarterly* 7 (3), 3–4.

King, W.R., 1985. Strategic planning for IS: the state of practice and research. *MIS Quarterly* 9 (2), 6–8.

Kusekoski, G., 1989. Corporate videotex: a strategic business information system. *MIS Quarterly* 13 (4), 446.

Lacity, M., Wilcocks, L., Subramanian, A., 1997. A strategic client/server implementation: new technology, lessons from history. *Journal of Strategic Information Systems* 6 (2), 95–128.

Lederer, A., Hannu, S., 1996. Toward a theory of strategic information systems planning. *Journal of Strategic Information Systems* 53, 237–253.

Lederer, A., Mendelow, A.L., 1988. Convincing top management of the strategic potential of information systems. *MIS Quarterly* 12 (4), 525–534.

- Lederer, A., Sethi, V., 1988. The implementation of strategic information systems planning methodologies. *MIS Quarterly* 12 (3), 445–461.
- Levinthal, D., March, J., 1993. The myopia of learning. *Strategic Management Journal* 14, 95–112.
- Levy, M., Powell, P., 2000. Information systems strategy for small and medium sized enterprises: an organisational perspective. *Strategic Information Systems* 9, 63–84.
- Lewin, A.Y., Volberda, H.K., 1999. Prolegomena on coevolution: a framework for research on strategy and new organizational forms. *Organization Science* 10, 519–5340.
- Li, H., Atuahene-Gima, K., 2002. The adoption of agency business activity, product innovation, and performance in Chinese technology ventures. *Strategic Management Journal* 23, 469–490.
- Lorin, H., Ball, L., Eloy, G., 1987. Interconnect technology as a management challenge. *MIS Quarterly* 11 (4), 433–435.
- Luftman, J., Kempaiah, R., 2008. Key issues for IT executives 2007. *MIS Quarterly Executive* 7 (2), 99–112.
- Lyytinen, K., Newman, M., 2008. Explaining information systems change: a punctuated socio-technical change model. *European Journal of Information Systems* 17, 589–613.
- Maletz, M., 1990. KBS circles: a technology transfer initiative that leverages Xerox's "leadership through quality program". *MIS Quarterly* 14 (3), 323–329.
- March, J., 1991. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science* 2 (1), 71–86.
- Markus, L.M., Majchrzak, A., Gasser, L., 2002. A design theory for systems that support emergent knowledge processes. *MIS Quarterly* 26 (3), 179–212.
- McDougall, P., Covin, J., Robinson, R., Herron, L., 1994. The effects of industry growth and strategic breadth on new venture performance and strategy content. *Strategic Management Journal* 15 (7), 537–554.
- McKenney, J.L., Mason, R.O., Copeland, D.G., 1997. Bank of America: the crest and trough of technological leadership. *MIS Quarterly* (September), 221–352.
- McLaren, T.S., Head, M., Yuan, Y., Chan, Y., 2011. A multilevel model for measuring fit between a firm's competitive strategies and information systems capabilities. *MIS Quarterly* 35 (4), 909–929.
- Melville, N., Kraemer, K., Gurbaxani, V., 2004. Information technology and organizational performance: an integrative model of IT business value. *MIS Quarterly* 28 (2), 283–322.
- Mendelson, H., Pillai, R.R., 1998. Clockspeed and informational response: evidence from the information technology industry. *Information Systems Research* 9 (4), 415–433.
- Merali, Y., 2004. Complexity and information systems. In: Mingers, J., Willcocks, L. (Eds.), *Social Theory and Philosophy of Information Systems*. Wiley, London, pp. 407–446.
- Merali, Y., 2005. Complexity and Existence of the firm in an inter-connected world. In: 25th International Conference of the Strategic Management Society. Florida, USA.
- Merali, Y., 2006. Complexity and information systems: the emergent domain. *Journal of Information Technology* 21, 216–228.
- Merali, Y., Bennett, Z., 2011. Web 2.0 and network intelligence. In: Warren, P., Davies, J., Simperl, E. (Eds.), *Context and Semantics for Knowledge Management – Technologies for Personal Productivity*. Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- Merali, Y., McKelvey, B., 2006. Using complexity science to effect a paradigm shift in information systems for the 21st century. *Journal of Information Technology* 21 (4), 211–215.
- Meyer, A.D., Tsui, A.S., Hinings, C.R., 1993. Configurational approaches to organizational analysis. *Academy of Management Journal* 36 (6), 1175–1195.
- Mithas, S., Ramasubbu, N., Sambamurthy, V., 2011. How information management capability influences firm performance. *MIS Quarterly* 35 (1), 237–256.
- Mumford, E., 1994. New treatments or old remedies: is business process reengineering really socio-technical design? *Journal of Information Strategic Information Systems* 3 (4), 313–326.
- Nambisan, S., 2002. Designing virtual customer environments for new product developments for new product development: toward a theory. *Academy of Management Review* 27 (3), 392–413.

- Nelson, R., 2003. Physical and Social Technologies, and Their Evolution, Working Paper, Laboratory of Economics and Management Sant'Anna School of Advanced Studies. Pisa, Italy.
- Nevo, S., Wade, M.R., 2010. The formation and value of IT-enabled resources: antecedents and consequences of synergistic relationships. *MIS Quarterly* 34 (1), 163–183.
- Newell, S., Swan, J., Kautz, K., 2001. The role of funding bodies in the creation and diffusion of management fads and fashions. *Organization* 8, 97–120.
- Newman, M., Barabassi, A.-L., Watts, D.J., 2006. *The Structure and Dynamics of Networks*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Niederman, F., Brancheau, J.C., Wetherbe, J.C., 1991. Information systems management issues for the 1990s. *MIS Quarterly* 15 (4), 475–500.
- Oh, W., Pinsonneault, A., 2007. On the assessment of the strategic value of information technologies: conceptual and analytical approaches. *MIS Quarterly* 31 (2), 239–265.
- Pavlou, P., El Sawy, O.A., 2006. From IT leveraging competence to competitive advantage in turbulent environments: the case of new product development. *Information Systems Research* 17, 198–227.
- Pavlou, P., El-Sawy, O., 2010. The “third hand”: IT-enabled competitive advantage in turbulence through improvisational capabilities. *Information Systems Research* 21, 443–471.
- Peppard, J., Ward, J., 2004. Beyond strategic information systems: towards an IS capability. *Journal of Strategic Information Systems* 13, 167–194.
- Piccoli, G., Ives, B., 2005. IT-dependent strategic initiatives and sustained competitive advantage: a review and synthesis of the literature. *MIS Quarterly* 29 (4), 747–776.
- Porter, M., Millar, V.E., 1985. How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review* 63 (4), 149–160.
- Powell, W., Koput, K., Smith-Doer, L., 1996. Interorganisational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly* 41, 116–145.
- Premkumar, G., King, W.R., 1994. Organizational characteristics and information systems planning: an empirical study. *Information Systems Research* 5 (2), 75–109.
- Preston, D.S., Karahanna, E., 2009. The antecedents of IS strategic alignment: a nomological network”. *Information Systems Research* 20 (2), 159–179.
- Pybyrn, P., 1983. Linking the MIS Plan with corporate strategy: an exploratory study. *MIS Quarterly* 7 (2), 1–14.
- Rackoff, N., Wiseman, C., Ullrich, W.A., 1985. Information systems for competitive advantage: implementation of a planning process. *MIS Quarterly* 9 (4), 285–294.
- Rai, A., Maruping-Likoebe, M., Venkatesh, V., 2009. Offshore information systems project success: the role of social embeddedness and cultural characteristics. *MIS Quarterly* 33 (3), 617–641.
- Rainer, R.K., Miller, M.D., 2005. Examining differences across journal rankings. *Communications of the ACM* 48 (2), 91–94.
- Rao, V.S., Jarvenpaa, S.L., 1991. Computer support of groups: theory-based models for GDSS research. *Management Science* 37 (10), 1347–1362.
- Ray, G., Muhanna, W.A., Barney, J.B., 2005. Information technology and the performance of the customer service process: a resource-based analysis. *MIS Quarterly* 29 (4), 625–652.
- Reich, B.H., Benbasat, I., 1996. Measuring the linkage between business and information technology objectives. *MIS Quarterly* 20 (1), 55–81.
- Reich, B.H., Benbasat, I., 2000. Factors that influence the social dimension of alignment between business and information technology objectives. *MIS Quarterly* 24 (1), 81–113.
- Rivard, S., Raymond, L., Verreault, D., 2006. Resource-based view and competitive strategy: an integrated model of the contribution of information technology to firm performance. *Journal of Strategic Information Systems* 15, 29–50.
- Roepke, R., Agarwal, R., Ferratt, T.W., 2000. Aligning the IT human resource with business vision: the leadership initiative at 3M. *MIS Quarterly* 24 (2), 327–353.

- Sabherwal, R., Hirschheim, R., Goles, T., 2001. The dynamics of alignment: insights from a punctuated equilibrium model. *Organization Science* 12 (2), 179–197.
- Sambamurthy, V., 2000. Business strategy in hypercompetitive environment': rethinking the logic of it differentiation. In: Zmud, R.W. (Ed.), *Framing the Domains of it Management: Projecting the Future through the Past*. Cincinnati, Pinnaflex.
- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A.S., Grover, V., 2003. Shaping agility through digital options: reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. *MIS Quarterly* 27 (2), 237–263.
- Saxanian, A., 1990. Regional networks and the resurgence of Silicon Valley. *California Management Review* 33 (1), 89–112.
- Scott Morton, M.S. (Ed.), 1990. *The Corporation of the 1990s*. Oxford University Press.
- Scott, S.G., Lane, V.R., 2000. A stakeholder approach to organizational identity. *Academy of Management Review* 25 (1), 43–62.
- Seidl, D., 2007. General strategy concepts and the ecology of strategy discourses: a systemic-discursive perspective. *Organization Studies* 28 (2), 197–218.
- Selig, G.J., 1982. Approaches to strategic planning for information resource management (IRM) in multinational organizations. *MIS Quarterly* 6 (2), 33–35.
- Shapiro, C., Varian, H., 1999. *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business School Press, Cambridge, MA.
- Sherif, H.El., El Sawy, O.A., 1988. Issue-based decision support systems for the Egyptian Cabinet. *MIS Quarterly* 12 (4), 551–569.
- Sidorova, A., Evangelopoulos, N., Valacich, J.S., Ramakrishnan, T., 2008. Uncovering the intellectual core of the information systems discipline. *MIS Quarterly* 32 (3), 467–482.
- Silva, L., Hirschheim, R., 2007. Fighting against windmills: strategic information systems and organisational deep structures. *MIS Quarterly* 31 (2), 327–354.
- Singleton, J.P., McLean, E., Altman, E., 1988. Measuring Information Systems Performance: Experience with the Management by Results System at Security Pacific Bank. *MIS Quarterly* 12 (2), 325–337.
- Stephens, C.S., Ledbetter, W.N., William, N., Mitra, A., Ford, N., 1992. Executive or functional manager? The nature of the CIO's job. *MIS Quarterly* 16 (4), 449–467.
- Stevenson, M.J., 1999. Entrepreneurship—what is it? In: Sahlman, W.A., Stevenson, H.H., Roberts, M.J., Bhidé, A. (Eds.), *The Entrepreneurial Venture*, second ed. Harvard Business School Press, Boston, pp. 7–19.
- Subramani, M., 2004. How do suppliers benefit from information technology use in supply chain relationships? *MIS Quarterly* 28 (1), 45–73.
- Sutherland, F., Remenyi, D., 1995. Restructuring the information systems department at M-net and multichoice: a major restructure of an IS department. *Journal of Strategic Information Systems* 4 (2), 187–199.
- Swanson, E.B., Beath, C.M., 1989. Reconstructing the systems development organization. *MIS Quarterly* 13 (3), 293–307.
- Tanriverdi, H., Rai, A., Venkatraman, V., 2010. Research commentary—reframing the dominant quests of information systems strategy research for complex adaptive business systems. *Information Systems Research* 21 (4), 822–834.
- Tavakolian, H., 1989. Linking the information technology structure with organizational competitive strategy: a survey. *MIS Quarterly* 13, 309–317.
- Taylor, H., Dillon, S., van Wingen, M., 2010. Focus and diversity in information systems research: meeting the dual demands of a healthy applied discipline. *MIS Quarterly* 34 (4), 647–667.
- Teece, D.J., 2006. Reflections on “profiting from innovation”. *Research Policy* 35, 1131–1146.
- Teece, D.J., Pisano, G., Shuen, A., 1997. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal* 18 (7), 509–533.
- Teubner, R.A., 2007. Strategic information systems planning: a case study from the financial services industry. *Journal of Strategic Information Systems* 16, 105–125.

- Tillquist, J., King, J.L., Woo, C., 2002. A representational scheme for analyzing IT and interorganizational dependency. *MIS Quarterly* 26 (2), 91–118.
- Tilson, D., Lyytinen, K., Sørensen, C., 2010. Digital infrastructures: the missing IS research agenda. *Information Systems Research* 21 (4), 748–759.
- Tiwana, A., Konsynski, B., Bush, A., 2010. Platform evolution: coevolution of platform architecture, governance, and environmental dynamics. *Information Systems Research* 21 (4), 675–687.
- Tushman, M., O'Reilly, C., 1996. Ambidextrous organizations: managing evolutionary and revolutionary change. *California Management Review* 38(4), 8–30.
- Venkatraman, N., 1991. Information technology-induced business reconfiguration: the new strategic management challenge. In: Scott Morton, M.S. (Ed.), *The Corporation of the 1990s*. Oxford University Press, Oxford.
- Von Krogh, G., 2009. Individualist and collectivist perspectives on knowledge in organizations: implications for information systems research. *Journal of Strategic Information Systems* 18, 119–129.
- Wade, M., Hulland, J., 2004. The resource-based view and information systems research: review, extension, and suggestions for future research. *MIS Quarterly* 28 (1), 107–142.
- Ward, J., Peppard, J., 2002. *Strategic Planning for information systems*. John Wiley & Sons.
- Wasserman, S., Faust, K., 1994. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Watson, R.T., 1990. Influences on the IS manager's perceptions of key issues: information scanning and the relationship with the CEO. *MIS Quarterly* 14 (2), 217–231.
- Watson, R.T., Boudreau, M.C., Chen, A.J., Sepúlveda, H.H., 2011. Green projects: an information drives analysis of four cases. *Journal of Strategic Information Systems* 20 (1), 55–62.
- Watson, R.T., Pitt, L.F., Bruce, C., 1998. Measuring information systems service quality: lessons from two longitudinal case studies. *MIS Quarterly* 22 (1), 61–79.
- Weill, P., Subramani, M., Broadbent, M., 2002. Building IT Infrastructure for Strategic Agility. *MIT Sloan Management Review*, Fall, pp. 57–65.
- Wernerfelt, B.A., 1984. Resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal* 5 (2), 171–180.
- Westrup, C., 2002. Discourse, management fashions and ERP systems. In: Wynn, E.H., Whitley, E.A., Myers, M.D., De Gross, J.I. (Eds.), *Global and Organisational Discourse about Information Technology*. Kluwer Academic Publishers, Boston, pp. 401–418.
- Willcocks, L.P., Smith, G., 1995. IT-enabled business process reengineering: organizational and human resource dimensions. *Journal of Strategic Information Systems* 4 (3), 279–301.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., Lyytinen, K., 2010. Research commentary—the new organizing logic of digital innovation: an agenda for information systems research. *Information Systems Research* 21, 724–735.