

## تأثیر شکل ارائه اطلاعات بر قضاوت و تصمیم‌گیری

خدیدجه اسفندی\*

دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه الزهرا (س)

سودابه باقرزاده

دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه الزهرا (س)

### چکیده

به دلیل وجود محدودیت‌های انسانی در پردازش اطلاعات، شیوه‌های جدیدی برای غلبه بر این محدودیت‌ها و کمک به تصمیم‌گیرندگان به وجود آمده‌اند. یکی از این روش‌ها استفاده از شکل ارائه اطلاعات می‌باشد. اهمیت بالای تأثیر قالب نمایش اطلاعات در رفتارهای تصمیم‌گیری افراد باعث افزایش تحقیقات در این زمینه شده است. مقاله پیش رو، مروری بر مطالعات و تحقیقات سیستم‌های اطلاعاتی و سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری انجام شده درباره قالب نمایش اطلاعات در قضاوت و تصمیم‌گیری فردی می‌باشد. توانایی انجام یک قضاوت و گرفتن تصمیم‌های عقلایی و اثربخش از ویژگی‌های یک شخص موفق در زندگی می‌باشد. تحقیق حاضر مدلی را بر اساس تئوری برازش شناختی ارائه و با استفاده از آن ادبیات گذشته مربوطه را خلاصه سازی می‌کند. با وجود تحقیقات زیاد، نمایش اطلاعات یک موضوع مهم برای حسابداران، تدوین کنندگان استاندارد و طراحان سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری می‌باشد و موضوعات حل نشده‌ای وجود دارند که نیازمند تحقیقات آتی می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: قالب نمایش اطلاعات، تئوری برازش شناختی، تجسم تعاملی داده‌ها

## مقدمه

حل مسئله عبارت است از پردازش شناختی برای تبدیل موقعیت مفروض به موقعیت مطلوب در حالی که شخص حل کننده برای حل آن به طور پیش فرض، روش واضحی ندارد. این تعریف شامل چهار ایده اساسی است. نخست اینکه حل مسئله یک امر شناختی است یعنی در درون ذهن یا دستگاه شناختی حل کننده روی می دهد. پس وجود آن را فقط می توان به طور غیر مستقیم از رفتار حل کننده استنباط کرد. دوم آنکه حل مسئله یک فرایند است یعنی متضمن دست کاری معلومات در دستگاه شناختی یا ذهن حل کننده است. سوم اینکه حل مسئله جهت دار است. ایده چهارم و آخر اینکه حل مسئله امری شخصی است یعنی دشواری تبدیل یک حالت مفروض از یک مسئله به یک حالت مطلوب بستگی به دانش کنونی حل کننده مسئله دارد [۷].

فرایند تصمیم گیری شامل اتکا به ماهیت و محتوای اطلاعاتی ورودی و چگونگی نمایش این اطلاعات می باشد. قالب نمایش اطلاعات به انتقال اطلاعات به تصمیم گیرنده کمک می کند. در حسابداری نیز از قالب های مختلف صوتی، تصویری و گرافیکی بدین منظور استفاده می شود. با پیشرفت تکنولوژی، تدوین کنندگان استاندارد برای منافع تصمیم گیرندگان، شرکت ها را به افشاء اطلاعات به شکل های دیگر تشویق می کنند. بنابراین به دلیل اینکه تکنولوژی دائماً راه های جدیدی برای ارائه اطلاعات نشان می دهد، تشخیص عوامل مربوط به شکل ارائه اطلاعات در تحقیقات سیستم های اطلاعاتی حسابداری مهم هستند. این عوامل بر نوع کاربرد اطلاعات به منظور آگاهی طراحان و تدوین کنندگان استاندارد و استفاده کنندگان سیستم های اطلاعاتی تأثیر می گذارند. [۴]

تحقیقات زیادی در جهت اشکال جدید ارائه اطلاعات به ویژه در حسابداری انجام شده اند. اشکال جدید صورت های مالی، کیفیت اطلاعات مالی و بنابراین تصمیم گیری استفاده کنندگان را بهبود می بخشد. در واقع ارائه چنین اشکالی بدین منظور است که با طبقه بندی های انجام شده فهم استفاده کنندگان از اطلاعات را تسهیل کند. بدیهی است هر چقدر هم که اطلاعات با کیفیت و مفید باشند در صورتی که تصمیم گیرندگان نتوانند از آن ها استفاده کنند، سودمند نخواهند بود.

بخش اول مقاله حاضر به مطالعه تحقیقاتی می‌پردازد که فقط شکل ثابت (قالب‌هایی که در آن‌ها ارائه و نمایش داده‌ها توسط طراح انتخاب می‌شود) را در نظر گرفته‌اند. با توجه به تعامل موجود در چارچوب مفهومی، بخش دوم مقاله درباره تحقیقات مربوط به تجسم (نمایش) های تعاملی داده‌ها (که به تصمیم‌گیرندگان امکان انتخاب نوع داده‌ها و چگونگی ارائه آن‌ها را می‌دهد) می‌باشد.

### چارچوب تصمیم‌گیری

در ادبیات قالب نمایش اطلاعات چندین تئوری استفاده می‌شوند که در زیر به پنج تئوری به طور خلاصه اشاره شده است:

#### تئوری برتین<sup>۱</sup>

این تئوری مربوط به فرایند کسب نشانه‌های اطلاعاتی از یک قالب نمایش برای پاسخ به سؤالات می‌باشد و تأکید آن بر تعیین مناسب‌ترین قالب برای یک سؤال خاص است.

#### تئوری منفعت و هزینه<sup>۲</sup>

این تئوری انتخاب‌های تصمیم‌گیرندگان را بر اساس بده<sup>۰</sup> بستان شناختی<sup>۳</sup> بین تلاش‌های لازم برای انتخاب یک استراتژی و صحت آن تصمیم شرح می‌دهد. این تئوری در انتخاب کار به طور گسترده اعمال می‌شود. از آنجا که تلاش و صحت مربوط به استراتژی ممکن است با تغییر در انتخاب کار تغییر کند، استراتژی‌های مختلف منجر به بهترین بده-بستان در موقعیت‌های مختلف شوند.

#### تئوری کدگذاری دوگانه<sup>۴</sup>

این تئوری به فرایندهای شفاهی و غیر شفاهی وزن یکسانی می‌دهد. بر اساس این تئوری دو نوع زیرسیستم وجود دارد یکی مخصوص نمایش و پردازش موضوعات غیر شفاهی (تصاویر) و دیگری مخصوص موضوعاتی که کلامی می‌باشند. [۴]

### تئوری هم سازی مجاورتی<sup>۵</sup>

طبق این اصل هنگامی که یک کار به ترکیب چندگانه اطلاعات نیاز دارد عملکرد تصمیم زمانی افزایش می یابد که اطلاعات با مجاورت دقیق نمایش یابند. اما هنگامی که این کار نیاز به تمرکز بر منبع خاصی از اطلاعات دارد عملکرد به واسطه نمایش جداگانه و تفکیک شده اطلاعات افزایش خواهد یافت. شیوه خاص برای بهبود مجاورت اطلاعات مالی نمایش اطلاعات در یک صورت به جای صورت های مالی جداگانه می باشد. [۱]

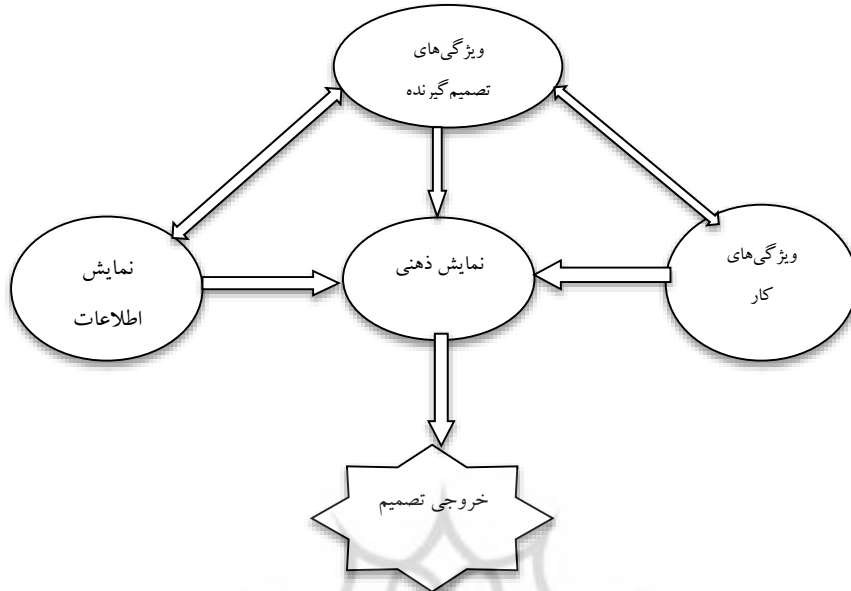
### تئوری برآزش شناختی<sup>۶</sup>

تئوری برآزش شناختی که در سال ۱۹۹۱ توسط وسی<sup>۷</sup> معرفی شد به طور گسترده برای تجزیه و تحلیل عملکرد حل مسئله در تصمیم گیری استفاده می شود. چند نمونه موارد استفاده از این تئوری عبارت است از: برای مقایسه قالب های مختلف نمایش اطلاعات (نمودار و جدول)، برای نمایش داده ها با ویژگی های چندگانه و برای حوزه های مختلفی مثل حسابداری، نگهداری سیستم، الزامات مدل سازی در توسعه سیستم و اصلاح خطاهای صفحه گسترده. عملکرد حل مسئله در تئوری برآزش شناختی محصول تناسب بین نمایش مسئله و کار می باشد. منظور از کار در این تئوری همان عمل حل مسئله و منظور از نمایش مسئله، ارائه اطلاعات مربوط به کار است. برای مثال در مورد صفحه گسترده، منظور از کار می تواند شناسایی خانه های مربوطه که در فرمول لحاظ شده اند یا محاسبه ارزش هر خانه با یک فرمول مشخص باشد. [۲]

شکل ۱، یک چارچوب مفهومی ارائه می کند. پیکان های دو طرفه این شکل نشان دهنده تعامل قالب نمایش اطلاعات و کاربر می باشد.

ریشه چارچوب نشان داده شده در این شکل به مدل برآزش شناختی شفت و وسی<sup>۸</sup> (۲۰۰۶) برمی گردد. بر اساس این چارچوب ارائه اطلاعات از دو طریق بر تصمیم گیری اثر می گذارد. اول، روشی که در آن اطلاعات نشان داده شده بر برداشت ذهنی استفاده کننده از مسئله تأثیر می گذارد. دوم، شکل ارائه اطلاعات ممکن است به طور غیر مستقیم با اثر بر ویژگی های تصمیم گیرنده (مشارکت در حل مسئله و میزان دانش در مورد آن) بر نتایج تصمیم گیری تأثیر می گذارد. [۶]

نگاره ۱- چارچوب تصمیم‌گیری برای تأثیرات نمایش اطلاعات



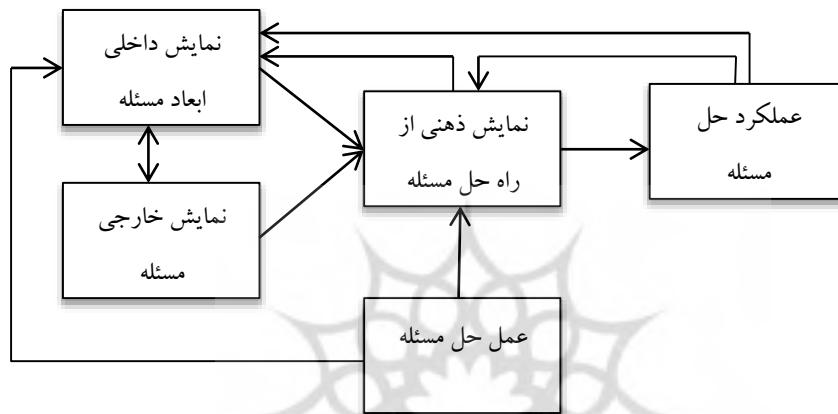
شکل ثابت نمایش اطلاعات

شکل ارائه اطلاعات، نشانه‌هایی برای استفاده‌کنندگان اطلاعات دارد. تحقیقات اخیر با مقایسه‌ی نمایش‌های گرافیکی و جدولی، بر نوع ارائه‌ی مسئله تأکید می‌کنند. این تحقیقات نتایج مختلفی را ارائه می‌کنند و اغلب به جهت فقدان پایه‌های نظری (عدم قابلیت تعمیم و تفسیر نتایج) مورد انتقاد قرار می‌گیرند. در پاسخ به این نواقص، تئوری برآزش شناختی مطرح شد که می‌تواند نتایج حاصل از تحقیقات مربوط به شکل ارائه اطلاعات را تشریح کرده و یک پایه‌ی تئوریک برای درک اثر نمایش اطلاعات فراهم کند.

برآزش شناختی زمانی اتفاق می‌افتد که فرایند تصمیم‌گیری که عمل حل مسئله ایجاب می‌کند، با فرایندهای تصمیم‌گیری حاصل از نمایش اطلاعات مطابق باشد. این تطابق باعث انجام نمایش ذهنی مسئله به صورت دقیق و سازگار می‌شود. اگر نمایش اطلاعات مطابق با عمل حل مسئله نباشد برآزش شناختی اتفاق نمی‌افتد. در نتیجه شخص باید تلاش‌های شناختی بیشتری انجام دهد تا نمایش مسئله را جهت تطابق با عمل حل مسئله تغییر دهد یا بالعکس. منظور از تلاش‌های

شناختی، زمان تصمیم‌گیری و یا تعداد عملیات شناختی انجام شده توسط کاربر می‌باشد. این تلاش‌های اضافی باعث کاهش صحت و یا افزایش زمان مورد نیاز برای حل مسئله می‌شود. بر اساس تحقیق شفت و وسی (۲۰۰۶) نمایش داخلی و خارجی و تعاملات بین آن‌ها، بر نمایش ذهنی از عمل حل مسئله تأثیر می‌گذارد. بنابراین برازش شناختی به سه عامل، ویژگی‌های نمایش داخلی مسئله، ویژگی‌های عمل حل مسئله و شکل نمایش بستگی دارد.

نگاره ۲. مدل یکپارچه از تحقیقات مربوط به قالب نمایش اطلاعات



مدل ارائه شده در شکل ۲ همان مدل برازش شناختی می‌باشد که حلقه‌های بازخورد به آن اضافه شده است. اگرچه یک مدل شکل ثابت نمایش اطلاعات می‌باشد ولی هر کاری می‌تواند مکرر انجام شود و برای کاربر امکان یادگیری از طریق بازخورد و چند بار استفاده از سیستم را فراهم می‌کند. بازخوردهای یک کار که در اثر تکرار آن به وجود می‌آیند، حتی اگر نمایش اطلاعات در طول تکرار بدون تغییر باقی بماند، بر مدل تصمیم‌گیری (نمایش ذهنی از حل مسئله و نمایش داخلی از دامنه مسئله) اثر می‌گذارد.

### نمایش خارجی مسئله

منظور از نمایش خارجی، روش (قالب) نمایش می‌باشد و اغلب به صورت یکی از دو روش گرافیکی یا جدولی است. نمایش گرافیکی، نمایشی عینی از داده‌های جدولی می‌باشد که در شرایط معین، به ثبت، ارتباط و پردازش اطلاعات کمک می‌کند. البته کارایی و اثربخشی نمایش گرافیکی مسئله بستگی به ساختار مناسب گرافیک دارد.

همزمان با تغییرات تکنولوژی که پیدایش روش‌های دیگر نمایش خارجی را به دنبال داشته است، تحقیقات مربوط به شکل نمایش اطلاعات نیز افزایش یافته است. این روش‌ها اطلاعات مالی را هم وارد کرده و شامل استفاده از انواع مختلف نمودارها، تصاویر، رنگ، شکل‌های سه بعدی، چند رسانه‌ای‌ها و اینترنت می‌باشد.

### نمودارها در برابر جدولها

همان‌طور که گفته شد تئوری برآزش شناختی برای توضیح یافته‌های تحقیقات مربوط به نمودارها و جدولها به وجود آمده است. وسی (۱۹۹۱)، در تحقیق خود، کار را در دو طبقه سه بعدی<sup>۹</sup> و نمادین<sup>۱۰</sup> طبقه‌بندی کرد. نمودارها صورت سه بعدی از نمایش خارجی هستند زیرا تصویری از روابط بین داده‌ها فراهم می‌کنند و در نتیجه کاربر می‌تواند داده‌ها را به صورت یک واحد یکپارچه ببیند. جدولها نمایش مسئله به صورت نمادین هستند، زیرا ارزش داده‌ها را به صورت گسسته ارائه می‌کنند.

خوانندگان صورت‌های مالی با حجم بالایی از اطلاعات جهت تصمیم‌گیری مواجه هستند. در نتیجه حسابداران گزارش‌های سالانه را تهیه می‌کنند که اطلاعات را کاهش و ساده می‌کنند. اما هیچ رهنمود کلی وجود ندارد که بهترین شیوه را برای نمایش داده‌ها مشخص سازد. تحقیقات نشان دادند که تنها یک شیوه خاص وجود ندارد و موثر بودن یک روش بستگی به نوع وظیفه‌ای دارد که می‌بایست اجرا شود. از جمله عوامل دیگری که می‌توانند تأثیر گذار باشند عبارتند از: صحت تصمیم، زمان یا سرعت تصمیم‌گیری، رضایت، رجحان، زمان به یاد آوردن، تجربه کاری و آشنایی با تکنولوژی و .... [۱]

تحقیقات موجود در زمینه تأثیرات نمودار و جدول، سازگار با تئوری برازش شناختی هستند. زمانی که نمودارها نشانه‌های دیداری مرتبطی برای کاهش تلاش‌ها ارائه می‌کنند، روش ارجح‌تری برای نمایش خارجی می‌باشند<sup>۱۱</sup>. در مقایسه داده‌ها و درک روابط بین آن‌ها، نمودارها بهتر از جدول‌ها عمل می‌کنند، مثل استفاده از نمودارها برای پیش‌بینی عملکرد مالی. استاک و واتسون<sup>۱۲</sup> (۱۹۸۴) دریافتند که نمودارهای چند بعدی به اندازه‌ی یک مدل آماری برای تجزیه و تحلیل نسبت‌ها اثربخش هستند. همچنین، برای رویه‌های بازمینی تحلیلی، نمودارها از نظر اثربخشی برابر با جدول و از نظر کارایی بهتر از آن‌ها می‌باشند.

در کل تحقیقات در بررسی و مقایسه شکل ارائه گرافیکی به نتایج متفاوتی دست یافتند. دو دلیل اصلی که می‌توان در توجیه نتایج ضد و نقیض بیان کرد کمبود مبنای نظری و تفاوت در اندازه‌گیری‌ها بین مطالعات متعدد است. از آنجایی که محدودیت‌های انسانی در پردازش اطلاعات وجود دارد راه حل‌های مؤثرتر حل مسئله زمانی نتیجه می‌دهد که پیچیدگی وظیفه کاهش یابد.<sup>[۱]</sup>

### چند رسانه‌ای

در نمایش چند رسانه‌ای، اطلاعات به طور همزمان در اشکال متعددی که مکمل هم هستند، ارائه می‌شوند. مثلاً یک ویدیو به طور همزمان می‌تواند تصویر، نمودارها، انیمیشن و صدا را نمایش دهد. میزان تأثیرگذاری یک رسانه با توجه به توانایی اطلاعاتی آن برای تغییر قدرت درک افراد در فاصله زمانی مشخص، سنجیده می‌شود. از آنجا که نمایش‌های چند رسانه‌ای امکان ارائه چندین نشانه به طور هم زمان (شفاهی و غیرشفاهی) و تمرکز بیشتر را فراهم می‌کنند، نمایش‌های نسبتاً غنی می‌باشند.

تحقیقات سیستم‌های اطلاعاتی و سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری درباره‌ی چند رسانه‌ای‌ها عبارتند از بررسی تفاوت عملکرد حل مسئله بین نمایش چند رسانه‌ای و قالب‌های سنتی نمایش اطلاعات و بررسی تفاوت بین عکس‌العمل‌های موثر کاربران. به طور خاص، محققان با بررسی تفاوت بین عکس‌العمل‌ها به دنبال پاسخ به این پرسش هستند که آیا تکنولوژی چند رسانه‌ای می‌تواند برای متقاعد کردن کاربران صورت‌های مالی استفاده شود یا نه. نتایج حاکی از آن است که صورت‌های مالی چند رسانه‌ای مقبولیت بیشتر و از نظر طراحی رتبه بالایی دارند. اگرچه



صورت‌های مالی کاغذی امکان بازخوانی و بازیابی بخش‌های بیشتری را می‌دهند، ولی از طرفی ارائه به صورت کاغذی و چند رسانه‌ای از نظر قدرت متقاعدکنندگی و شفافیت برابر هستند. به طور کلی یافته‌ها نشان می‌دهند که نمایش چند رسانه‌ای بر رضایت و بازخوانی کاربر تأثیر می‌گذارد. کلمنتز و ولف<sup>۱۳</sup> (۲۰۰۰) دریافتند که کاربران گزارش‌های ویدیویی نسبت به کاربران گزارش‌های کاغذی به فرصت‌های داخلی شرکت رتبه بالاتری می‌دهند و همچنین بیشتر تحت تأثیر جنبه‌های احساسی گزارش قرار می‌گیرند. اما کاربران گزارش‌های کاغذی بیشتر می‌توانند واقعیت‌های مربوط به شرکت را به خاطر آورند و به شرکت از نظر کیفیت رتبه بالاتر می‌دهند.

### کاغذ یا صفحه نمایش کامپیوتر

تحقیقات سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری در زمینه تفاوت بین نمایش مسئله به صورت الکترونیکی و کاغذی، کم می‌باشد. برخی تحقیقات نشان می‌دهند خواندن از روی صفحه نمایش کارایی کمتری دارد احتمالاً کارهایی که باید برای شناخت انجام شود، کاهش صحت و درک مطلب را در پی دارند. علاوه بر این، دیدن اطلاعات به صورت چاپ شده و به صورت اطلاعات الکترونیکی با بهبود حافظه و قدرت بازخوانی و بهبود تشخیص خطاها که در چند دور خواندن در کاربران کم تجربه به وجود می‌آید، رابطه دارد. گلتا و همکارانش<sup>۱۴</sup> (۱۹۹۶) تأثیر نمایش خارجی مسئله به صورت کامپیوتری بر تشخیص خطا را مورد آزمون قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که کاربران اطلاعات چاپ شده خطاهای بیشتری را تشخیص می‌دهند ولی زمان مورد نیاز در این حالت نسبت به حالت اطلاعات الکترونیکی، بیشتر می‌باشد.

اگرچه این مطالعات عملکردهای متفاوتی را برای اطلاعات بر روی کاغذ و بر روی کامپیوتر نشان می‌دهند ولی این سؤال باقی می‌ماند که آیا این تفاوت به دلیل نوع رسانه (نمایش) می‌باشد یا به دلیل تفاوت طراحی‌های نمایش کاغذی و الکترونیکی (مثل جهت‌یابی، متن، قالب نمایش و...) یا به کیفیت تکنولوژی زمان مربوط می‌شود. طبق یافته‌های گولد و همکارانش<sup>۱۵</sup> اگر طراحی نمایش بر روی کامپیوتر و کاغذ شبیه هم باشند این تفاوت‌ها از بین می‌روند.

پیشرفت‌های تکنولوژی مثل فرمت PDF می‌تواند به یکسان شدن نمایش اطلاعات بین چند رسانه و در نتیجه به حذف این تفاوت‌ها کمک می‌کند. مایز و همکارانش<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۱) تفاوت‌های

بین خواندن از روی برگه و کامپیوتر را بررسی کردند. نتایج نشان داد که اگرچه زمان مورد نیاز برای خواندن از روی کامپیوتر بیشتر از خواندن از روی برگه می‌باشد، با این حال تفاوت با اهمیتی در درک و حجم کاری این دو شرایط وجود ندارد. آن‌ها در آزمون دوم خود، با تغییر ظرفیت حافظه (اضافه کردن یک مسئله دیگر) دریافتند که کاربران کامپیوتری رتبه کمتری در فهم مسئله دارند. بنابراین بجز زمانی که کاربران از حافظه خود بیشتر استفاده می‌کنند، در سایر شرایط عملکرد کاربران کاغذ و کامپیوتر یکسان می‌باشد.

### صورتک‌های قیاسی

برخی روش‌های جدید برای نمایش خارجی از نظر تئوریک جذاب هستند. نمونه‌ای از این‌ها صورتک‌های قیاسی هستند که داده‌های غیر توضیحی را به شکل آشنایی درآورده‌اند. در این قالب، از ویژگی‌های صورت فرد (مثل چشم، گوش، دهان و بینی) برای نشان دادن ارزش داده‌ها استفاده می‌شود. با تغییر شکل، اندازه، جهت و نوع قرار گرفتن ویژگی‌ها، اطلاعات منتقل می‌شود. مهارت تشخیص چهره این مزیت را دارد که اکثر افراد می‌توانند با استفاده از روشی آشنا، داده‌های ناآشنا را تفسیر کنند. اگرچه در حالت استفاده از صورتک‌های قیاسی برای نمایش خارجی مسئله، عوامل ناسازگار در عملکرد حل مسئله دیده می‌شود.

صورتک‌های زیر شکل‌های پایه‌ای هستند که در تحقیقات اسمیت و تافلر ۱۷، فبریانو ۱۸ و ساریانینگروم ۱۹ استفاده شده‌اند.

نگاره ۳



این صورتک‌ها باعث افزایش کارایی می‌شوند و کاربران با یک نگاه می‌توانند به وضعت موجود پی ببرند ولی اثربخشی کمی دارند. (Kartadjumena, et al)

## تأثیر شکل ارائه اطلاعات بر قضاوت و تصمیم‌گیری

مریاریتی<sup>۲۰</sup> (۱۹۷۹) دریافت که استفاده از صورتک‌های قیاسی بهتر از نسبت‌های مالی می‌باشد. درحالی‌که چندین مطالعه‌ی دیگر نشان دادند که این صورتک‌ها یا هیچ تأثیری ندارند و یا باعث کاهش عملکرد حل مسئله می‌شوند. در پاسخ مک کی و ویلاریل<sup>۲۱</sup> (۱۹۸۷) اظهار داشتند که نوع قالب نمایش باید توسط ماهیت داده‌های مالی مشخص شود، همچنین بیان کردند که تفاوت با اهمیتی بین صحت داده‌های جدولی و صورتک‌ها وجود ندارد. اثربخشی صورتک‌ها زمانی که تصمیم‌گیرنده باید بر یک بخش خاصی از اطلاعات تمرکز کند، کاهش می‌یابد ولی در مورد امور کلی چنین نمی‌باشد. بریکر و نمر (۱۹۹۵) اظهار داشتند که صورتک‌ها در مقایسه با جدول‌ها، صحت کمتری دارند. [۵]

### عمل حل مسئله

تحقیق مالدی و راجلا<sup>۲۲</sup> (۱۹۹۹) در زمینه سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری و تحقیق گودهو و تامپسون<sup>۲۳</sup> (۱۹۹۵) در زمینه سیستم‌های اطلاعاتی، اشاره می‌کنند که در نظر گرفتن ویژگی‌های یک کار برای آزمون قضاوت و تصمیم‌گیری مهم می‌باشد. مطالعات مربوط به قالب‌های نمایش اطلاعات، انواع مختلف ویژگی‌های یک کار و چگونگی تأثیر این ویژگی‌ها بر رابطه بین نمایش خارجی مسئله و کار حل مسئله را (همانطور که در تئوری برآزش شناختی پیش بینی شده است) آزمون کرده‌اند. در ادامه درباره تحقیقات گذشته مطابق با ویژگی‌های عمل حل مسئله بحث خواهد شد. این ویژگی‌ها عبارتند از: نوع کار، پیچیدگی کار و محیط کار.

### نوع کار

نوع کار بر فرایند ذهنی لازم برای تکمیل آن تأثیر می‌گذارد. قضاوت و تصمیم‌گیری یک فرایند پیچیده است که شامل سه مرحله مرتبط به هم می‌باشد: کسب اطلاعات، ارزیابی، و بازخورد و یادگیری. در ابتدا تئوری برآزش شناختی در مراحل مقدماتی یعنی کسب اطلاعات و ارزیابی ساده اطلاعات اعمال می‌شد که در این مراحل ماهیت کار مشخص می‌شود. وسی (۱۹۹۱) طبق تئوری برآزش شناختی، کار را به دو گروه سه بعدی و نمادین تقسیم کرده است. کارهای سه

بعدی مربوط به تعیین روابط بین داده‌ها و مقایسه می‌باشد. در کارهای نمادین از داده‌های گسسته استفاده می‌شود.

هارد و ونسک<sup>۲۴</sup> (۱۹۹۱) کار را بر اساس فرایندهای تصمیم‌گیری آن طبقه‌بندی کردند: جمع آوری، شناسایی، برآورد و طرح ریزی. مرحله جمع آوری مربوط به کسب و بازخوانی یک نشانه اطلاعاتی خاص (جمع فروش برای سال ۲۰۰۷) می‌باشد. مرحله شناسایی عبارت است از شناسایی الگوها و روابط بین دو یا سه نشانه اطلاعاتی (جمع درآمد سال ۲۰۰۶ در برابر جمع درآمد سال ۲۰۰۷). مرحله برآورد شامل شناسایی روند بین چندین نشانه اطلاعاتی (روند جمع درآمد هر سال از ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۷) می‌باشد. مرحله طرح ریزی هم عبارت است از برنامه ریزی برای ارزش‌های آتی (فروش بودجه شده برای سال آتی). آن‌ها دریافتند که جدول‌ها برای مراحل جمع‌آوری و طرح ریزی بهتر می‌باشند و برای مراحل شناسایی و برآورد، تفاوتی بین استفاده از جدول و نمودار وجود ندارد. کال<sup>۲۵</sup> (۱۹۹۲) اثر نمایش خارجی مسئله بر دو نوع کار (بازیابی اطلاعات رابطه‌ای و بازیابی ارزش‌های خاص) را آزمون کرد. نتایج حاصل نشان می‌دهد زمانی که از جدول‌ها برای بازیابی ارزش‌های خاص و از نمودارها برای بازیابی اطلاعات رابطه‌ای استفاده شود صحت تصمیم بیشتر می‌شود.

### پیچیدگی کار

یکی دیگر از ویژگی‌های کار، پیچیدگی آن است که بر رابطه بین نمایش خارجی مسئله و عملکرد حل مسئله تأثیر می‌گذارد. وسی<sup>۱۹۹۴</sup>) تأثیر پیچیدگی عمل حل مسئله بر برآزش شناختی را با استفاده از تئوری هزینه-منفعت به این صورت شرح داد، که افرادی به هنگام انجام کارهای پیچیده ممکن است برای کاهش تلاش‌های مربوط به شناخت، استراتژی تصمیم‌گیری خود را تغییر دهند. به دنبال آن کارایی و اثربخشی استفاده از شکل خاص نمایش تغییر می‌یابد.

در ادبیات حسابداری، پیچیدگی معمولاً به عنوان تابعی از مقدار و نظم هر سه متغیر ورودی‌ها، پردازش و خروجی‌ها در نظر گرفته می‌شود (بونر<sup>۱۹۹۴</sup>). تحقیقات مربوط به نمایش اطلاعات، پیچیدگی کار را به روش‌های مختلف قابل استفاده کرده است. برخی محققان پیچیدگی عمل را با تغییر در بارگذاری اطلاعات<sup>۲۶</sup>، دسته‌بندی کردند و وجود تعامل با اهمیتی بین پیچیدگی

## تأثیر شکل ارائه اطلاعات بر قضاوت و تصمیم‌گیری

عمل و نمایش مسئله نشان دادند. به طور مثال بلوچر و همکاران (۱۹۸۶) و کال و همکاران (۱۹۹۴) دریافتند افراد هنگامی که نیازمند بارگذاری اطلاعات بالایی باشند استفاده از فرمت جدولی و در زمان بارگذاری کم اطلاعات استفاده از فرمت اطلاعاتی و تصویری، بیشتر باعث بهبود تصمیم‌گیری می‌شود.

پیچیدگی کار، باتوجه به سطح پردازش مورد نیاز برای انجام آن کار تعریف می‌شود. داویس<sup>۲۷</sup> (۱۹۸۹) پیچیدگی را بدین صورت تعریف می‌کند: " چیزی که استفاده کننده نمایش باید انجام دهد تا اطلاعات مربوط را استخراج و جداسازی کند ". رایت<sup>۲۸</sup> (۱۹۹۵) تعیین پیچیدگی یک عمل را چنین تعریف کرد: " تعداد روابط اطلاعات مربوط و میزان یکپارچگی اطلاعات ذهنی مورد نیاز ". وی دریافت که استفاده از نمودار در کارهایی با پیچیدگی بالا تصمیم‌گیری را بهتر می‌کند.

اسپیر<sup>۲۹</sup> (۲۰۰۶) به طور رسمی مدل برازش شناختی را با وارد کردن پیچیدگی کار وسعت داد. وی اظهار کرد با افزایش پیچیدگی، افراد بیشتر به فرایندهای ادراکی اتکا می‌کنند و استفاده از نمودارها باعث برازش شناختی بهتر برای هر دو کارهای سه بعدی و نمادین می‌شود. به طور خاص، اسپیر ادعا کرد در عملیات پیچیده-نمادین، نمودار عملکرد بهتر یا مشابهی با جدول دارد و در عملیات پیچیده‌ی سه بعدی استفاده از نمودارها بهتر از جدول می‌باشد.

## محیط کار

محیط کار یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های عمل حل مسئله می‌باشد. متغیرهای محیطی شامل منابع و محدودیت‌های ذاتی مربوط به عمل حل مسئله، کاربر و سازمان بر عملکرد حل مسئله تأثیر می‌گذارند. تحقیقات مربوط به قالب نمایش اطلاعات، چند ویژگی محیط عمل مثل محدودیت زمان، تقاضا برای حل مسئله و تمرین را آزمون کرده و دریافتند که این متغیرها رابطه بین نمایش مسئله و عملکرد حل مسئله را تعدیل می‌کنند. برای مثال بن باسات و دکستر<sup>۳۰</sup> (۱۹۸۶) در چندین محدودیت زمانی، تأثیرات قالب نمایش را آزمون کردند. در شرایط با محدودیت زمانی کم، قالب نمایش خارجی مسئله بر عملکرد حل مسئله تأثیر نداشت ولی در محدودیت زمانی زیاد، در

صورت استفاده از ترکیبی از نمایش خارجی گرافیکی و جدولی، عملکرد کاربران بهتر از زمانی است که فقط یک نوع قالب نمایش استفاده شود.

جارونپا<sup>۳۱</sup> (۱۹۸۹)، تأثیر تقاضا برای حل مسئله را با در نظر گرفتن این موضوع آزمون کرد که آیا دستورالعمل‌های مربوط به انتخاب استراتژی تصمیم با قالب نمایش سازگار است یا نه. در کل نتایج نشان دادند که تأثیرات قالب نمایش، به تقاضا برای حل مسئله بستگی دارد. جارونپا به همراه دی سانکتیس<sup>۳۲</sup> در همان سال ادعا کردند که مزایای مربوط به استفاده از یک نوع خاص از قالب نمایش فقط بعد از اینکه تصمیم گیرنده بتواند با تمرین زیاد تجربه لازم را کسب کند، مشخص می‌شود. در آزمون آن‌ها، افراد پس از گذراندن پنج مرحله آزمایشی، از عملکرد خود بازخورد دریافت کردند. نتایج نشان داد که استفاده از نمودارها صحت تصمیم‌گیری را فقط بعد از اینکه افراد چند بار با نمودارها تمرین کردند بهبود می‌بخشند.

### نمایش داخلی ابعاد مسئله

نمایش داخلی ابعاد مسئله چیزی است که تصمیم‌گیرنده بر اساس دانش و تجربه قبلی برای حل مسئله انجام می‌دهد. ژانگ<sup>۳۳</sup> (۱۹۹۷) نمایش داخلی را بدین صورت توصیف کرد: "دانش و ساختار حافظه مثل گزاره‌ها، الگوها، شبکه‌های عصبی یا قالب‌های دیگر". طی حل مسئله و ایجاد نمایش ذهنی، اطلاعات نمایش داخلی، از حافظه بازخوانی می‌شوند و با اطلاعات بدست آمده از نمایش خارجی جمع می‌شوند. از این رو، تحقیقات گذشته مربوط به قالب‌های نمایش اطلاعات، تأثیر تصور ذهنی حل‌کننده مسئله بر تأثیرات قالب نمایش را آزمون کرده‌اند. این عوامل شامل آشنایی با قالب نمایش و دانش درباره ابعاد مسئله و توانایی می‌باشد.

### آشنایی با نمایش خارجی مسئله

تحقیقاتی که از نمایش‌های پر کاربرد مسئله استفاده می‌کنند می‌توانند بسیار مفید واقع شوند. برای مثال کال و همکارانش<sup>۳۴</sup> (۱۹۹۴) دریافته‌اند که به دلیل تفاوت ویژگی‌های تجربی دانشجویان مهندسی و بازرگانی، دانشجویان مهندسی در استفاده از نمودارها و دانشجویان بازرگانی در

## تأثیر شکل ارائه اطلاعات بر قضاوت و تصمیم‌گیری

استفاده از جدول‌ها بهتر عمل می‌کنند. علاوه بر این اندرسون و مولر<sup>۳۵</sup> (۲۰۰۵) دریافتند که برآزش شناختی با عامل تجربه تعدیل می‌شود. آن‌ها نشان دادند که اگرچه قضاوت‌های بازبینی تحلیلی خاص با استفاده از نمودارها بهتر انجام می‌شوند ولی این بهبود عملکرد در دانشجویان بیشتر از حساب‌رسان با تجربه اتفاق می‌افتد.

جالب است بدانید کسب تجربه با یک نمایش خاص از مسئله ممکن است همیشه نتایج مثبتی نداشته باشد. آمر و ماریس<sup>۳۶</sup> (۲۰۰۷) نشان دادند که تکرار ارائه یک نمایش می‌تواند منجر به پاسخ‌هایی شود که از روی عادت انجام می‌شود و توجه تصمیم‌گیرندگان به جزئیات و اطلاعات مربوط را کاهش دهد. آن‌ها این مشکل را با اضافه کردن تصاویر هشدار می‌مناسب کم کردند.

### دانش و توانایی

تحقیقات مربوط به قضاوت و تصمیم‌گیری فردی، نقش دانش و توانایی در عملکرد حل مسئله را شناسایی کرده‌اند. بنابراین تحقیقات مربوط به قالب نمایش اطلاعات، معیارهای مختلف دانش و توانایی را بررسی کردند. برای مثال وسی و گاتلا (۱۹۹۱) نقش مهارت‌های حل مسئله در برآزش شناختی را آزمون کردند. نتایج حاکی از آن است که مهارت‌های حل مسئله، زمانی که مطابق با نمایش مسئله و عمل حل مسئله باشد بیشترین تأثیر را بر عملکرد دارد (مثلاً وقتی افراد با مهارت‌های سه بعدی یک عمل سه بعدی را با استفاده از نمودار انجام دهند).

همچنین مطالعات گذشته، تأثیر توانایی دیداری بر اثرات قالب نمایش را بررسی کردند. توانایی دیداری به مهارت افراد در کسب داده‌ها (هم داده و هم الگوی داده) و دستکاری ذهنی یک الگو اشاره دارد. یافته‌ها نشان می‌دهند چه در صورت استفاده از جدول و چه در صورت استفاده از نمودار برای یک امر خاص مثل حل یک مسئله پیچیده<sup>۳۷</sup> نمادین، توانایی دیداری تأثیر با اهمیتی دارد.

کاردنیلز<sup>۳۷</sup> (۲۰۰۸) رابطه بین دانش حسابداری صنعتی و قالب نمایش مسئله را بررسی کرد و نتایج نشان داد، کاربرانی با دانش کمتر در استفاده از نمودار عملکرد بهتری دارند. احتمالاً آن‌ها، بیشتر از نمودارها (که استفاده از آن‌ها راحت‌تر است) استفاده می‌کنند، در حالی که جدول‌ها توانایی جست و جوی اطلاعات افراد با دانش بالا را افزایش می‌دهند.

## تجسم تعاملی داده‌ها

تحقیقات ذکر شده در بخش قبلی در ارتباط با شکل ثابت ارائه اطلاعات بودند. در این بخش از مقاله برخلاف بخش اول، نقش ارائه اطلاعات در محیط‌هایی بررسی می‌شود که استفاده کنندگان متقابلاً بر ماهیت ارائه اطلاعات تأثیر می‌گذارند.

سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری، مقادیر زیادی از داده‌ها را برای استفاده تصمیم‌گیران درون سازمانی و برون سازمانی ایجاد می‌کنند. با وجود پیشرفت‌های تکنولوژی این پرسش مطرح می‌شود که چطور تصمیم‌گیرنده می‌تواند حجم داده‌های بین سازمان‌ها و داخل آن‌ها را سازماندهی کرده و تغییر دهد. تجسم تعاملی داده‌ها<sup>۳۸</sup>، یعنی ارائه تصویری داده‌های پشتیبانی شده با کامپیوتر که به کاربران امکان انتخاب نوع و شکل ارائه را فراهم می‌کند. [۳]

تجسم تعاملی داده‌ها در گزارشگری مالی و زمینه‌های حسابرسی به سرعت در حال افزایش است. اخیراً چندین شرکت ویژگی‌هایی برای تجسم تعاملی داده‌ها (نظیر جدول‌های به هم لینک شده محتویات، تصاویر گرافیکی پویا و موتورهای جستجو) در وب سایت‌هایشان وارد کرده‌اند. کمیسیون بورس و اوراق بهادار (SEC) آمریکا تمام شرکت‌های سهامی عام را ملزم به تهیه اطلاعات صورت‌های مالی با استفاده از زبان گزارشگری تجاری توسعه پذیر<sup>۳۹</sup> (XBRL; SEC) (2008) می‌کند. داده‌های ارائه شده با عنوان XBRL به رشد کاربران داده‌های تعاملی کمک خواهند کرد. این مسئله به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند تا اطلاعات مالی بین شرکت‌ها را پیدا و دانلود کنند، ببینند، و مقایسه کنند. بعلاوه شرکت‌های حسابرسی، تجسم تعاملی داده‌ها را به منظور ساده کردن روش‌های تحلیلی در نظر می‌گیرند.

محققان انواع مختلفی از اصطلاحات را به منظور ارائه اطلاعات در شکل دیداری استفاده کرده‌اند. در این مقاله از اصطلاح *تجسم اطلاعات*<sup>۴۰</sup> استفاده می‌کنیم تا به "استفاده از نمایش‌هایی که با کامپیوتر پشتیبانی می‌شوند، نمایش‌های تعاملی و نمایش‌های دیداری داده‌ها به منظور تقویت شناخت یا کسب دانش و استفاده از آن" اشاره کنیم. در اینجا تجسم اطلاعات به عنوان ترکیبی از ۳ عنصر شرح داده می‌شود: تعامل<sup>۴۱</sup> (تحصیل نماهای مختلفی از داده‌ها)، انتخاب (برگزیدن اینکه چه داده‌ای را نمایش دهیم) و نمایش (روشی که در آن داده‌ها توصیف یا به تصویر کشیده می‌شوند). **تعامل** شامل مکالمات بین تصمیم‌گیرنده و سیستم است از این نظر که تصمیم‌گیرنده

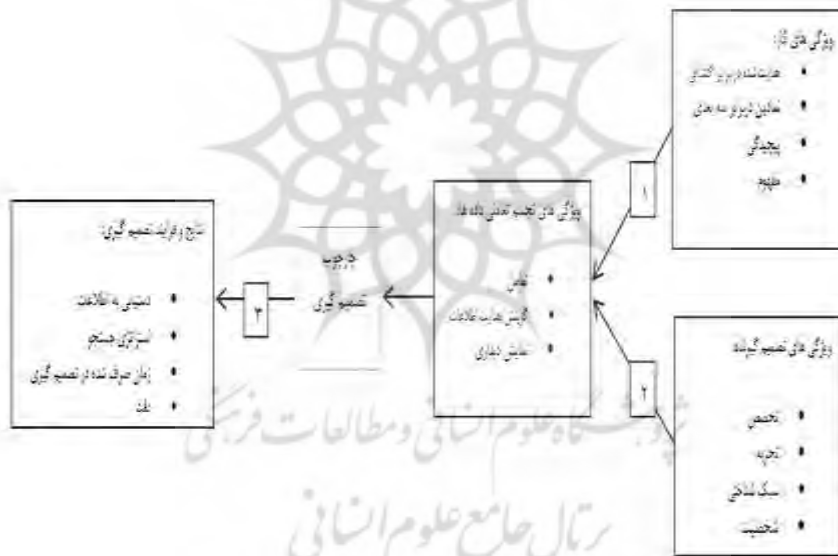


## تأثیر شکل ارائه اطلاعات بر قضاوت و تصمیم‌گیری

در مجموعه داده‌ها برای کشف بینش‌های جدیدی جستجو می‌کند. **انتخاب** به جستجو در مجموعه داده‌های بزرگ یا پیچیده و سپس انتخاب یک زیر مجموعه‌ای از داده‌ها برای نمایش اشاره دارد. **نمایش** اطلاعات شامل نقشه برداری از داده‌ها برای ارائه و اینکه چطور بر صفحه نمایش کامپیوتر نشان داده شده است.

چارچوب مورد استفاده در این بخش رابطه‌های بین ویژگی‌های تصمیم‌گیرنده و کار و تجسم تعاملی داده‌ها را آزمون می‌کند (شکل ۳). همچنین این چارچوب ارتباط بین تجسم تعاملی داده‌ها و نتایج و فرایندهای تصمیم‌گیری را بررسی می‌کند. دیلا و همکارانش (۲۰۱۰) ادبیات مربوط به این ارتباطات را بررسی کرده و بر ۳ جنبه اصلی از تعامل تمرکز کردند: هدایت، انتخاب اطلاعات، و چگونگی ارائه اطلاعات. آن‌ها کاربردهای خاصی از تصمیم‌گیری در حسابداری مالی، حسابداری مدیریت، حسابرسی و سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری را آزمون کردند.

نگاره (۴): ویژگی پیامدها و تجسم تعاملی داده‌ها برای تصمیم‌گیری



### ارتباط بین ویژگی‌های تجسم تعاملی داده‌ها و کار

همان طور که قبلاً اشاره شد، تئوری برازش شناختی به تناسب بین ویژگی‌های کار (مثل نمادی یا سه بعدی) و نوع نمایش (مثل جدول‌ها یا نمودارها) اشاره می‌کند. پژوهش‌های قضاوت و تصمیم‌گیری<sup>۴۲</sup> (JDM) و بازاریابی<sup>۴۳</sup> نه تنها به تناسب بین نوع نمایش و کار اشاره می‌کنند، بلکه نشان می‌دهند که ویژگی‌های بهینه درباره نمایش خاص، ممکن است در بین کارها متفاوت باشد این ویژگی‌ها عبارتند از تعداد گزینه‌های نمایش داده شده، سازمان‌دهی آن‌ها (مثلاً از طریق خروجی یا موارد دیگر) و روشی که در آن قالب‌بندی شده‌اند. ارتباط بین ویژگی‌های تجسم تعاملی داده‌ها و کار (رابطه ۱ شکل ۳) در دو زمینه مورد بررسی قرار گرفته است. این دو عبارتند از اثر ویژگی‌های کار بر رفتار هدایت /انتخاب اطلاعات و اثر ویژگی‌های کار بر انتخاب‌های نمایش اطلاعات.

در بررسی اینکه چطور ویژگی‌های کار بر هدایت اطلاعات<sup>۴۴</sup> و رفتار گزینشی اثر می‌گذارد دو نتیجه مهم بدست می‌آید. اول، ابزارهای انتخاب و هدایت تعاملی اطلاعات در کارهای پیچیده و دارای ابعاد متعدد، بیشترین تأثیر را بر بهبود عملکرد تصمیم‌گیرنده دارند. نتیجه دوم، وقتی که برازش شناختی بین ویژگی‌های ابزار هدایت و کار وجود دارد احتمال اینکه ابزارهای هدایت تعاملی داده‌ها موجب بهبود عملکرد تصمیم‌گیرنده شوند، بیشتر است. بنابراین طراحان راهنمایی‌های تصمیم‌گیری، برای فراهم کردن ابزارهای هدایت و انتخاب تعاملی داده‌ها می‌بایست برازش شناختی و پیچیدگی کار را در نظر بگیرند.

دیلا و همکارانش (۲۰۱۰) در بررسی مقالات مرتبط با اثر ویژگی‌های کار بر انتخاب‌های نمایش اطلاعات به طور کلی به این نتیجه دست یافتند که تا به امروز تحقیقات به طور واضح مشخص نکرده‌اند که چه زمانی اختیار نمایش‌های اطلاعات بر عهده خود تصمیم‌گیرنده باشد. شواهدی وجود دارد که برازش شناختی بین ویژگی‌های کار ممکن است مشروط به سختی کار باشد. با این وجود شواهد قطعی در مورد اینکه آیا تئوری برازش شناختی برای کارهای پیچیده‌تر یا با پیچیدگی کمتر قابل کاربرد هست یا نه وجود ندارد. به علاوه نتایج ناشی از تحقیق تصمیم‌گیری که داده‌هایی با چند ویژگی را در بر می‌گیرد، تصویر روشنی را درباره میزان تأثیر نمودارها بر چنین کارهایی فراهم نمی‌کند.

### ارتباط بین ویژگی‌های تجسم تعاملی داده‌ها و تصمیم‌گیرنده

همانطور که قبلاً گفته شد یک نمایش نه تنها تابعی از کار بلکه تابعی از ویژگی‌های تصمیم‌گیرنده است. به نظر می‌رسد که سایر ویژگی‌های منحصر به فرد، نظیر سبک شخصیتی و توانایی حل مسئله، تأثیرگذار بر تناسب نمایش اطلاعات با تصمیم‌گیرنده است. به همین نحو تحقیقات بازاریابی و JDM بیان می‌دارند که ویژگی‌های منحصر به فردی، مثل تخصص و نیاز به مشارکت، ممکن است اثرات نمایش مسئله را بر روی فرایند تصمیم‌گیری و نتایج تعدیل کند. این موضوع به رابطه بین تصمیم‌گیرنده و ویژگی‌های تجسم تعاملی داده‌ها اشاره می‌کند (رابطه ۲ نمودار ۳). این رابطه توسط دیلا و همکارانش از ۳ منظر مورد بررسی قرار گرفت: ۱. چگونگی تأثیرگذاری ویژگی‌های تصمیم‌گیرنده بر هدایت اطلاعات و رفتار گزینشی، ۲. چگونگی تأثیرگذاری ویژگی‌های تصمیم‌گیرنده بر انتخاب نمایش اطلاعات، و ۳. انتخاب هدایت اطلاعات متناسب با کار و نمایش توسط تصمیم‌گیرندگان.

تحقیقات انجام شده شواهدی را فراهم می‌کند که تجربه و تخصص تصمیم‌گیرنده بر رفتار هدایت اطلاعات مالی و ارجحیت تنظیمات شکل ثابت بر شکل تعاملی اطلاعات مالی اثر می‌گذارد. سایر عوامل فردی، نظیر شخصیت، نوع نمایش، و توانایی شناختی، بر رفتار تحقیق و سودمندی ابزار جستجو تعاملی اثر می‌گذارند. این موضوع اشاره بر این دارد که در وضعیت‌هایی (مثل وب سایت‌های ارتباط با سرمایه‌گذار) که انتظار می‌رود ویژگی‌های فردی کاربران مثل تخصص متفاوت باشد، تهیه ابزارهای متنوعی از هدایت داده‌ها با درجه‌های مختلفی از تعامل می‌تواند به صرفه باشد.

از آنجایی که کاربران با تخصص یا توانایی شناختی بالاتر، نمایش داخلی رشد یافته تری دارند، آن‌ها با احتمال بیشتری نمایش‌های اطلاعاتی مناسب را انتخاب می‌کنند. حتی اگر چنین کاربرانی یک نمایش نامناسب را انتخاب کنند، امکان قضاوت‌های درست توسط آن‌ها وجود دارد، اما چنین قضاوت‌هایی به دلیل نیاز به پیکربندی اطلاعاتی که از نمایش‌های خارجی بدست می‌آیند برای مناسب بودن نمایش داخلی مسئله مستلزم تلاش شناختی بیشتری هستند. بنابراین

امکان انتخاب نمایش می‌تواند ابزار موثری برای بهبود قضاوت‌های تصمیم‌گیرندگان با تخصص یا توانایی شناختی بالا باشد اما اثرات منفی یا مثبتی بر قضاوت سایرین نمی‌تواند داشته باشد.

دیلا و همکارانش (۲۰۱۰) اظهار کردند: توانایی تصمیم‌گیرنده جهت انتخاب سطح مناسبی از تعامل یا نمایش دیداری مناسب مشروط به ویژگی‌های کار هست. جونز و وی لِر<sup>۴۵</sup> (۲۰۰۳) پی بردند که اکثریت تصمیم‌گیرندگان در محیطی با پیش‌بینی پذیری بالا به طور نامناسب شکل ثابتی را انتخاب می‌کنند که فرایندهای تصمیم‌گیری صحیح را بهتر پشتیبانی می‌کنند. آن‌ها همچنین دریافتند تقریباً نیمی از تصمیم‌گیرندگان به طور نامناسبی نمایش تعاملی ماتریسی را در محیطی با قابلیت پیش‌بینی پایین انتخاب می‌کنند. همچنین زیگارس و ویلسون<sup>۴۶</sup> (۱۹۹۹) پی بردند که اکثریت شرکت‌کنندگان برای کارهای نمادین نمایش نمادین را سازگار با تئوری برازش شناختی انتخاب می‌کردند، درحالی‌که تعداد کمتر از نصف آن‌ها به طور ثابت برای کارهای سه بعدی از تئوری برازش شناختی استفاده می‌کردند.

### ارتباط بین تجسم داده‌های تعاملی و فرایند تصمیم‌گیری و نتایج

تئوری برازش شناختی و ادبیات بازاریابی و JDM اشاره می‌کند که نمایش‌های خارجی بر نمایش ذهنی تصمیم‌گیرنده برای حل مسئله، یا قالب تصمیم‌گیری اثر خواهند گذاشت. تغییر در چارچوب تصمیم‌گیری به نوبه خود بر فرایند شناختی تصمیم‌گیرنده، و نتایج تصمیمات آن‌ها اثر می‌گذارد. با وجود این مشاهده مستقیم چارچوب تصمیم‌گیری فردی مشکل هست. در عوض، تحقیقات تجربی، اثرات ویژگی‌های تجسم تعاملی داده‌ها را بر روی فرایند شناختی و نتایج تصمیم‌گیری بررسی می‌کند. دیلا و همکارانش فرض کردند تغییرات در فرایندهای شناختی و نتایج تصمیم‌گیری‌های ناشی از ویژگی‌های تجسم داده‌های مختلف، به تغییرات در چارچوب تصمیم‌گیری، قابل استناد می‌باشد. بنابراین آن‌ها رابطه پایانی مدل خود را (رابطه ۳ در نمودار ۳) به عنوان رابطه بین تجسم تعاملی داده‌ها و فرایند تصمیم‌گیری و نتایج تعریف کردند. نمودار ۳ این رابطه را از طریق چارچوب تصمیم‌گیری در مربع نقطه چین نمایش می‌دهد، بنابراین نمایانگر این است که تحقیقات تجربی، اثرات مستقیم تجسم داده‌ها را در این ساختار ملاحظه نمی‌کنند.

به طور کلی تحقیقات اشاره بر این دارند که اگر در یک کار قضاوتی کاربران امکان انتخاب راهی برای استفاده از اطلاعات کمکی داشته باشند، دقت قضاوتشان افزایش خواهد یافت. همچنین بیان می‌کنند که اثر بخشی محیط‌های پشتیبان تصمیمات مبتنی بر رسانه‌های غنی به تطابق مناسب بین ویژگی‌های کار و خصوصیات محیط پشتیبان بستگی دارد. بعلاوه، غنی بودن محیط‌ها از نظر رسانه‌ای بر ادراک قابل قبول و قابلیت اتکا اطلاعات مالی و در نتیجه بر روی قضاوت‌های سرمایه‌گذاران خود اثر می‌گذارد. نهایتاً، محیط‌هایی که شامل تجسم تعاملی و قابلیت‌های شبکه‌بندی اجتماعی هستند، می‌توانند به تحلیل داده‌ها توسط گروه‌ها در داخل سازمان (مثل تیم‌های مدیریت با حسابرس) یا بیرون سازمان (مثل گروه‌های سرمایه‌گذاران) کمک کنند.

تحقیق بازاریابی و سیستم‌های اطلاعاتی بیان می‌کند که رهنمودهای تصمیم‌گیری که برای سازمان‌دهی مجموعه بزرگی از داده‌های متنی طراحی شده‌اند، می‌توانند به تصمیمات صحیح‌تری کمک کنند. تحقیقات انجام شده در زمینه حسابداری بیان می‌دارند که ابزارهای طراحی شده برای تسهیل جستجوی اطلاعات مالی و سازمان، مثل تکنولوژی XBRL، می‌تواند جستجوی اطلاعات سرمایه‌گذار را کارآتر کند. همچنین این ابزارها می‌توانند به جذب سرمایه‌گذار به وسیله اطلاعات متنی مهم از صورت‌های مالی کمک کنند، مثل اطلاعات یادداشت‌های توضیحی و ریسک افشائات.

تحقیق زیگارس و ویلسون (۱۹۹۹)، تنها مطالعه شناسایی شده در ارزیابی دیلا و همکارانش است که مستقیماً به اثرات انتخاب نمایش اطلاعات بر نتایج و فرایندهای تصمیم اشاره می‌کند. شرکت‌کنندگان در این مطالعه به طور تصادفی انتخاب شدند، آن‌ها نمایش اطلاعات را بدون راهنمایی یا با راهنمایی انتخاب کردند. شرکت‌کنندگان ترجیح می‌دهند نمایش‌های بدون راهنمایی را انتخاب کنند تا یک چیز اختصاصی داشته باشند.

شرکت‌کنندگانی که به آن‌ها راهنمای انتخاب نمایش پیشنهاد شد، درستی قضاوت بالاتری در کارهای نمادین و سه بعدی داشتند. این نتایج اشاره می‌کند که اجازه دادن به تصمیم‌گیرندگان برای انتخاب نمایش‌های با راهنمایی، تصمیم‌های درست‌تر و موثرتری را ایجاد می‌کند.

## نتیجه گیری

قالب نمایش اطلاعات یک موضوع مهم برای تحقیقات سیستم‌های اطلاعاتی و سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری می‌باشد. با وجود تحقیقات زیاد، بسیاری از موضوعات حل نشده باقی مانده‌اند. همراه با رشد تکنولوژی که روش‌های جدید انتشار اطلاعات را به دنبال دارد، نیاز به تحقیقات بیشتری در این زمینه افزایش یافته است.

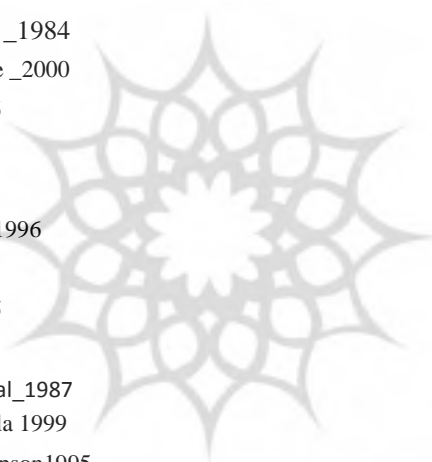
در سیستم ثابت معمولاً فقط یک نوع و یا انواع محدودی از ارائه اطلاعات فراهم می‌شود. نتایج حاصل از ارائه اطلاعات به صورت ثابت، پایه‌ای برای تحقیقات آتی درباره سیستم‌های تعاملی شد.

آنچه که موجب رواج روز افزون تجسم تعاملی داده‌ها می‌شود توجه به این مسئله است که اگر شکل ارائه اطلاعات مطابق با ویژگی‌های کار یا مناسب برای سبک شناختی یا سطح تخصص تصمیم‌گیرنده نباشد، نسبت به وقتی که شکل با کار یا ویژگی‌های تصمیم‌گیرنده مناسب است، احتمالاً عملکرد، اثربخشی و کارایی کمتری دارد. با توجه به چشم انداز برآزش شناختی می‌توان به این نتیجه رسید که برتری مربوط به تجسم‌های تعاملی به تجسم‌های ثابت نه تنها به ویژگی‌های تصمیم‌گیرنده و کار بلکه به بینش تصمیم‌گیرنده نیز بستگی دارد. البته باید در نظر داشت که در بسیاری از موارد منافع تغییر ارائه اطلاعات بیشتر از هزینه آن است، بنابراین ممکن است استفاده‌کننده حالت پیش فرض سیستم را ترجیح دهد.

با توجه به مطالب گفته شده و اهمیت و تأثیر شکل ارائه اطلاعات بر تصمیم‌گیری، در هر دو نوع شکل ارائه (ثابت و تعاملی)، مدیران و طراحان سیستم‌های حسابداری باید در انتخاب قالب نمایش، نوع مسئله و ویژگی‌های استفاده‌کنندگان را در نظر بگیرند. علاوه بر این سازمان‌های حسابرسی و مجامع حرفه‌ای باید این موضوع را در نظر داشته باشند که شکل ارائه صورت‌های مالی می‌تواند در سودمندی آن‌ها تأثیرگذار باشد بنابراین باید به دنبال شکل‌های ارائه مفیدتر باشند. محدودیتی که در این زمینه وجود دارد عامل هزینه منفعت است.

## پی‌نوشت‌ها

- <sup>1</sup> Bertin's Theory  
<sup>2</sup> Cost-Benefit Theory  
<sup>3</sup> Cognitive trade-off  
<sup>4</sup> Dual Coding Theory  
<sup>5</sup> Proximity Compatibility Theory  
<sup>6</sup> Cognitive Fit Theory  
<sup>7</sup> Vessey  
<sup>8</sup> Shaft and Vessey s \_2006  
<sup>9</sup> Spatial  
<sup>10</sup> Symbolic  
<sup>11</sup> Davis 1989  
<sup>12</sup> Stock and Watson \_1984  
<sup>13</sup> Clements and Wolfe \_2000  
<sup>14</sup> Galletta et al. \_1996  
<sup>15</sup> Gould et al. \_1987  
<sup>16</sup> Mayes et al. \_2001  
<sup>17</sup> Smith and Taffler -1996  
<sup>18</sup> Febrianto -2003  
<sup>19</sup> Suryaningrum-2005  
<sup>20</sup> Moriarity\_1979  
<sup>21</sup> MacKay and Villarreal\_1987  
<sup>22</sup> Mauldin and Ruchala 1999  
<sup>23</sup> Goodhue and Thompson1995  
<sup>24</sup> Hard and Vanecek\_1991  
<sup>25</sup> Coll\_1992  
<sup>26</sup> Information load  
<sup>27</sup> Davis \_1989  
<sup>28</sup> Wright \_1995  
<sup>29</sup> Speier\_2006  
<sup>30</sup> Benbasat and Dexter\_1986  
<sup>31</sup> Jarvenpaa\_1989



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

- <sup>۳۲</sup> DeSanctis and Jarvenpaa \_1989  
<sup>۳۳</sup> Zhang \_1997  
<sup>۳۴</sup> Coll etal. \_1994  
<sup>۳۵</sup> Anderson and Mueller \_2005  
<sup>۳۶</sup> Amer and Maris \_2007  
<sup>۳۷</sup> Cardinaels\_2008  
<sup>۳۸</sup> Interactive Data Visualization  
<sup>۳۹</sup> eXtensible Business Reporting Language  
<sup>۴۰</sup> information visualization  
<sup>۴۱</sup> interaction  
<sup>۴۲</sup> Judgment and Decision Making  
<sup>۴۳</sup> judgment and decision-making and marketing research  
<sup>۴۴</sup> information navigation  
<sup>۴۵</sup> Wheeler2003 و Jones  
<sup>۴۶</sup> Zigurs ,Wilson1999

#### منابع و مأخذ

۱. رحمانی علی، مسافری جنت، ۱۳۹۰، «ضرورت بازنگری در نحوه ارائه صورت‌های مالی»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا (س)
2. Chan Chuan, Goswami Suparna, Hee-Woong Kim. 2012. « *An Alternative Fit through Problem Representation in Cognitive Fit Theory* »
3. Dilla William, Janvrin Diane J. , Raschke Robyn. 2010 « *Interactive DataVisualization: New Directions for Accounting Information Systems Research* »
4. Ghani Erlane K. , Alam Shah. 2009. « *The Role of Presentation Format on Decision-makers' Behaviour in Accounting* »
5. Kartadjumena Eriana, Jayanti Dwi, Dudi Abdul Hadi. « *The Use of Schematic Faces as An Alternative Communication Format In Sending Accounting Information* »



6. Kelton Andrea Seaton, Pennington Robin R. , Tuttle Brad M.. 2010. « *The Effects of Information Presentation Format on Judgment and Decision Making: A Review of the Information Systems Research* »
7. [http://fa.wikipedia.org/wiki/cognitive\\_psychol](http://fa.wikipedia.org/wiki/cognitive_psychol)

