

تحقیقات در فناوری شناختی

از منظر پرسشگری

"اگر به یک بچه یک میخ بدهید او همه چیز را مثل چکش می بیند"

مقدمه

به عبارت دیگر "اگر به یک بچه یک چکش بدهیم او همه چیز را مانند میخ می بیند". این ضرب المثل هدف اصلی این درس را مشخص می کند.

برای کسب دانش در مورد یک مسئله پرسیدن سوالات مناسب اهمیت دارد. در نتیجه در این بخش تعدادی سوال مناسب پرسیده می شود و به آن ها پاسخ مناسبی داده شود. مانند: چگونه ابزار بر ذهن انسان تاثیر می گذارد؟ و این تاثیر چگونه فرایند طراحی و توسعه فناوری را تغییر می دهد؟

تاریخچه

تابحال، تلاش زیادی برای تعریف فناوری شناختی (CT) بعنوان یک فیلد تحقیقاتی مشخص صورت گرفته است، که بر فهمیدن ارتباط منطقی بین استفاده زیاد از ابزار و فرایند تطابق شناختی حاصل از محیطی که ابزار در آن ساخته می شود، تاکید دارد. نیاز به مطالعه منابع شناخت انسانی برای یکپارچگی بین ابزار و انسان که به دریافت نگاه بهتری از شناخت جامعه و نو آوری در تکنولوژی منجر می شود. ارتباط بین آنچه شخص ابداع می کند با آنچه با شناخت خود از محیط کسب می کند به عنوان هدف اصلی بحث، تعریف شده است. هدف ما اینست که مردم بتوانند مستقیماً از پیشرفت فناوری بهره ببرند. اگر طراحی ابزار با تمرکز بر روی کاربر آن نباشد طراحی انجام شده به بی راهه رفته و ارزشی نخواهد داشت.

در ادامه پیشنهاد خواهد شد که، برای دستیابی به این هدف، فناوری شناختی ابتدا باید مطالعه منسجمی در تئوری سازگاری، با تعریف اصول یکپارچه سازی ابزار و انسان بواسطه تعاملی که می تواند در ارتباط فرایند تکنولوژی طراحی آورده شود، بنا کند. نتیجه بررسی دقیق این موضوع، تعدادی مقاله انتقادی می باشد که مطالعه کنندگان علاقه مند به تحقیق در سیر تکاملی ابزار و ذهنی که آنرا می سازد، می توانند به آن مراجعه کنند. موضوعات جذاب شامل مقالاتی هستند که شامل دو سوال کلیدی از فناوری شناختی می باشند:

چگونه می توان آستانه و حد نهایت توانایی و کارایی انسان در استفاده از پیشرفت فناوری را در مقایسه با محدودیت واقعی توانایی یا کارایی انسان تعریف، پیش بینیو بررسی نمود؟

و یا چگونه می توانیم واسط مناسب برای کاربر انسانی طراحی کنیم؟

اگرچه پرسیدن این سوال های ساده کافی نیست. ما باید بررسی کنیم چرا و چگونه این مسائل فرموله می شوند؟ آیا بطور مناسب و در یک چارچوب صحیح قرار گرفته اند؟ تا چه حد آنچه مطرح شده است پاسخی جهت سوالات ما خواهد بود؟

نقض دیدگاه

با اطمینان کامل می توان فرض نمود که، به محض شنیدن هر یک از دو جمله اشاره شده در مقدمه، اکثر افراد تقریباً به معنای وابسته و مشترک هر یک از این دو جمله معتقدند. هرچند برای مقایسه راههای مطرح شده در دو فرضیه، نیازمند زمان هستیم تا اینکه نتیجه قابل قبولی از چگونگی تغییر کلیت سوالاتمان بدست آوریم. فرضیه MeurigBeynon 1997 به صورت مناسب و بجا مطرح می نماید که رشته ای به نوپایی فناوری شناختی از دیدگاه ها و انتقادات رنج برده و در صورت مطرح نمودن چگونگی تغییر دیدگاه سوالی که منجر به مطرح نمودن عمیق تر موضوع فناوری شناختی و شناخت آن می شود می تواند به این رشته نوپا در آینده کمک شایانی جهت گسترش نماید.

در خلال کنفرانس فناوری شناختی ۹۷ در شهر آیزو ژاپن استعاره های متفاوتی مانند فرضیه انسان- چکش- میخ مطرح گردید. ابتدا Kari Kuutti با هدف جلب توجه به رابطه متقابل بین پیشرفت فناوری و فرهنگی که در آن پیشرفت رخ می دهد به مطرح نمودن موضوع پرداخت. (شکل ۱). در مخالفت با مفهوم اولیه ابزارها به عنوان وسایل تقویت کننده (Engelbart,1963;Biocca1996) و در طرفداری از مفهوم ابزارها به عنوان وسیله ای برای رابط فاعل و مفعول، استفاده از آنرا منجر به کسب یک تجربه اجتماعی دانست. وی با استفاده از مثال های شماتیک به توضیح این مسئله پرداخت که چکش فقط در جامعه های فرهیخته که هندسه خاصی در سازه های محل سکونت بکار می برند و از مواد خام مورد نیاز برای ساخت موفق ساختمان ها استفاده می کنند، شناخته شده و قابل درک است. فرضیه Kuutti که فرهنگ را در نوآوری فناوری موثر می داند با تغییرات جزئی در متدولوژی های دیگر مانند تئوری فعالیت (Nardi 1996, Leontiev 1978) و شناخت موقعیتی (Suchman 1987, Greeno 1994) (Pfeifer 1998) و نمونه تکمیل شده روان شناسی زیستی (Wicker 1984) دارای نکات مشترک می باشد. تمام تئوری های ذکر شده تاکید زیادی بر نقش حیاتی محیط در شکل گیری و توسعه فعالیت های مربوط به خروجی های شناختی دارند.

شکل ۱ ارتباط متقابل بین فرهنگ و پیشرفت فناوری

Dick Janney با ایجاد تغییر اندک در نحوه بیان و دیدگاه سوالی از سخن ذکر شده در ابتدا مقاله استعاره دیگری را مطرح می نماید (شکل ۲). دیدگاه او بر پایه آنچه در واقعیت در تعامل بین واسط انسان و ابزار اتفاق می افتد استوار است. هم اکنون روش و سنت دیرینه ای در طراحی واسط با هدف توسعه سیستم های ارگونومیک در جهت افزایش توانایی شناختی و فیزیکی موجود می باشد. در هر حال همانطوری که Janney اشاره می کند از یک دیدگاه هر چه قدر یک ابزار طراحی مناسب و ارگونومیکی داشته باشد به ذات یک ابزار بوده و همواره به عنوان یک

عضو مصنوعی مطرح می شود. با توجه به این نکته که ابزارها عضو مصنوعی بوده استفاده طولانی مدت از آنها کاربر را تحت تاثیر قرار می دهد. از دیدگاه Janney این موضوع به علت عدم سازگاری بین عملکرد ابزار با انتظارات کاربر می باشد. این موضوع یکی از آستانه های مطرح شده می باشد. تحمل نمودن تاول بروی انگشت (مانند شکل ۲) به مرور زمان منجر به ایجاد پینه در دست خواهد شد (مراجعه شود به Biocccq 1996). آنچه که Janney سعی در مطرح نمودن به صورت یک روش سیستماتیک دارد، مربوط به ویژگی های ظاهری انسان نمی باشد بلکه فرایند تغییر ذهن انسان به صورت مشابه با تاول های شناختی تحمیل شده توسط فناوری می باشد. به بیان دیگر درک این موضوع که چگونه و چرا ذهن انسان هنگام قرار گرفتن در معرض فناوری، به اصطلاح فناوری زده می شود از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. بعبارت دیگر لازم است بدانیم چرا و چگونه ذهن انسان از تکنولوژی تاثیر می پذیرد.

شکل ۲ تاثیر منفی ابزار بر انسان

مطالب گوناگونی که تاکنون مطرح شده اند با بررسی موردی حالتی که هر یک از چکش یا میخ وجود نداشته باشد تکمیل می شود. انسان هایی که چکش دارند ولی میخ در دسترس ندارند و افرادی که میخ دارند اما چکش در اختیار ندارند در شرایط متفاوتی نسبت به یکدیگر هستند. چکش وسیله ای برای تقویت نیروی انسان می باشد و در نتیجه به صورت هدف گرا می باشد. میخ وسیله ای برای برقراری اتصال بین دو قطعه می باشد. لذا شرایطی در جهان القا می کند که نشان دهنده رسیدن به مقصود می باشد. این درست است که بگوئیم چکش و میخ هر دو باهم موجب موفقیت می شوند (گیبسون، سال ۱۹۷۹). این هم درست است که اگر هنگام تقاضا، هر یک از آنها در دسترس نباشند، باعث میشود انسان ها به طور نامناسب ارزش های اهداف داخلی یا خارجی را جایگزین کنند. اگرچه، نبود هر یک مفهوم شناختی مختلف را جبران می کند و می تواند منجر به مجموعه های مختلف خروجی نهایی شود. بنابراین چکش و میخ بر روی انسان تاثیر می گذارد و در نتیجه از راه های مختلف روی جهان تاثیر می گذارد.

شکل ۳. آگاهی از ابزار غیر مستقیم محیط داخلی و خارجی

قابل ذکر می باشد که چکش و میخ هر یک در میزان تاثیر از لحاظ اندام مصنوعی متفاوت می باشند. (بطور مثال کدام وسیله بیشتر به انسان وابسته بوده و قدرت بدن انسان را افزایش می دهد). از دیدگاه انسان ها وجود میخ زمانی کاربردی خواهد بود که ابزار دیگری جهت ضربه زدن به آن وجود داشته باشد (شکل ۳). ولی چکش قدرت دست انسان را افزایش داده که این موضوع باعث کاربردی تر بودن چکش به عنوان یک ابزار در ذهن انسان می باشد. در شرایطی که نیاز باشد دو قطعه را به هم متصل نمائیم، مساله را از دیدگاه فردی که نیاز به میخ دارد مورد بررسی قرار می دهیم. در شرایطی که انسان دارای چکش داشته باشیم مساله را از دیدگاه فردی که دارای چکش است بررسی خواهیم نمود. در دو شرایط ذکر شده درک توانایی ضربه خوری متفاوت می باشد. اولی نیاز به یک شی قابل ضربه خوری و در حالت دوم نیاز به شی با قابلیت ضربه زدن مورد نیاز است. فرایندهای طراحی متفاوت هر کدام منجر به طراحی راه حل های متفاوتی می شود. این ناهمگونی نشان دهنده وجود فرایندهای شناختی همگرا و واگرا درگیر در تولید عملکردهای ارادی می باشد. در مقابل، از آن جا که میخ ها همواره به عنوان بخشی از ساختار

هدف در نظر گرفته می شوند، تاثیرات شناختی در ذهنیت ما ایجاد می کنند که تمایل دارد به یک نتیجه ای مشخص میل کند. میزان رضایت از اقدام موثر ضربه زدن نیز با توجه به حضور ابزار یا ترکیبی از ابزارها بدون توجه به دانش اولیه از نوع عملکرد آن متفاوت می باشد. راجر لیندسی در مباحثه مبدا و عملکرد اهداف (لیندسی و گورایسکا، ۱۹۹۴)، تفاوت عملکردی بین اهداف شناختی و اهداف نهایی را مطرح می نماید. اهدافی که جزئی از زنجیره اهداف جهت رسیدن و اجرا برنامه و هدف بزرگتر می باشند را اهداف شناختی می نامند. اهداف نهایی همان هدف انتهایی در زنجیره اهداف می باشند. شرایط موفقیت برای اهداف نهایی (بطور مثال وضعیت محیطی مطلوب مساله هنگام رسیدن به راه حل آن) با نیازهای اجرایی رده بالا دیکته نمی شود. بلکه از طریق میزان اشتیاق شرایطی که هنگام حصول هدف بوجود آمده است دیکته می شود. لذا اهداف نهایی به صورت مستقیم شناخت را با انگیزه مرتبط می نمایند. توضیح لیندسی می تواند جهت شرح مثال تاثیر متفاوت چکش و میخ در شناخت انسان مفید واقع شود. چکش دارای ارزش عملیاتی اولیه قوی بوده که دارای ویژگی های کمی از اهداف نهایی است. در نتیجه کاربردهای گوناگون و اهداف شناختی متفاوتی از افزایش قدرت دست انسان صادر می شود. در مقایسه میخ که از رابطه مستقیم و از بدن انسان به دور می باشد، دارای رابطه بیشتری با اهداف خواسته شده که اتصال دو قطعه به یکدیگر است می باشد. به کلام دیگر میخ دارای ارزش بیشتری از لحاظ هدف نهایی می باشد.

تفاوت بین اهداف شناختی و اهداف نهایی به ابزارهای زیادی قابل بسط می باشد. در نهایت می توان حدس زد که به میزانی که یک ابزار از بدن انسان دور می باشد می تواند به عنوان هدف نهایی مطرح گردد. در مقابل آن هر چه میزان توانایی یک ابزار به عنوان اندام مصنوعی در افزایش توانایی طبیعی انسان بیشتر باشد ارزش توانایی اولیه آن بیشتر بوده و خاص بودن آن کمتر می شود.

تاکنون به سه تعریف از استعاره چکش - انسان - میخ پرداخته ایم که هر یک از آنها دیدگاه متفاوتی از ارتباط انسان با ابزاری که تولید می کند بیان می نماید. ما معتقد هستیم که فرایندهای شناختی وابسته به ابزار با دیدگاه سوالی مطرح شده در هر تعریف دارای ارزش یکسان و یکپارچه با یکدیگر هستند. این یکپارچگی تشکیل دهنده بازخورد مناسبی از هر جز تشکیل دهنده آن (ذهن، بدن و جهان) می باشد. در گذشته این مفاهیم بازخوردی به عنوان خروجی توسعه فرهنگ و پیشرفت تکنولوژی دیده می شد و آنرا حاصل تلاش ذهن انسان می دانستند. اخیراً تحقیقات انجام شده باعث ایجاد تغییر در تفکر اشاره شده است. بطور مثال، Steven Mithen باستان شناس دیدگاه زیر را مطرح می نماید که آگاهی انسان به دلیل تکامل توانایی ساخت مصنوعات بوجود آمده است و احساسات هنری گوناگون نیز از توانایی حل مساله انسان حاصل شده است. اولسن معتقد است که تکامل خود شناسی انسان در نتیجه فعل و انفعالات بین شناخت و توانایی نوشتن در جوامع دارای ادبیات می باشد. تاثیرات مشابه توسط Winograd و Flores با احترام به تفاسیر کتاب مقدس مورد ملاحظه و توجه قرار گرفته است.

تکامل مشترک ذهن انسان با ابزارهایی که طراحی می نماید توسط Gorayska و May مطرح می شود. همچنین اهمیت توجه به چگونگی و چرایی نزدیکی ذهن، بدن و جهان بصورت فلسفی توسط Clark بررسی می گردد. مطمئناً در آینده تعداد بیشتری زمینه در خصوص متدولوژی طراحی ابزار مطرح خواهد شد که بواسطه تعامل انسان و ابزار و یکپارچگی شناخت و ابزار از دیدگاه دیگر خواهد پرداخت. تغییر دیدگاه سوالی وسیله ای است که می توان به کمک آن در خصوص موضوع مورد مطالعه فاکتورهای انسانی در پیشرفت فناوری را بررسی نمود (بطور مثال هنگام تحقیق در خصوص اثر متقابل و یا یکپارچگی و یا هنگام تحقیق در خصوص تاثیر فرایندهای شناختی بر جهان بیرون و یا تاثیر جهان بیرونی در خود شناسی) یکی از معانی ان این است که ما ممکن است بازاندیشی ای داشته باشیم، چیزی که هست ما یاد می گیریم عوامل انسانی که شامل تکنولوژیهای جدید است را کشف کنیم. بطور مثال ما اکثراً از مدل‌های انتزاعی اجسام در هنگام مطالعه آنها جهت دقت بیشتر استفاده می نماییم. گاهی ممکن است تصویری مکانیکی و قابل پیش بینی از ذهن انسان در ارتباطات دنیا بیرونی داشته باشیم. (مانند افرادی که اخیراً بروی ربات انسان نما با تصور ذکر شده کار کردند). این مدل راه طولانی در شناخت نحوه تفکر انسان و بیان احساسات دارد. در هر حال با برداشت ساده ای از مدل اشاره شده بصورتی که دارای قابلیت کمتری در پیش بینی انسان و توانایی بیشتری در یادگیری از تجربیات را داشته باشد می توان استفاده فراوانی نمود. البته این مدل جدید ارزشهای مدل قبلی را از بین نخواهد برد. از دیدگاه این مقاله می توان با تغییر دیدگاه سوالی به توانایی بیشتری در جهت تحلیل و ساخت مدل‌های بهتر از ابزار واسط نمود و این موضوع در فناوری شناختی تاثیر زیادی خواهد داشت.

سوالاتی که از تغییر دیدگاه حاصل می شود

بیان هرگونه توضیح از یکپارچگی کاربران با ابزار، شرایط و فرهنگها را به عنوان پدیده واسط می نامند.

سوال: چه تعداد واسط وجود دارد؟

واسط بین شناخت و درک از دنیا خارجی دارای سابقه طولانی بوده و سالهاست که به رسمیت شناخته شده است. واسط های دیگری وجود دارند که به آسانی شناسایی نشده اند و می بایست شناخته شوند مانند واسط بین شناخت و سیستم عمل، واسط بین شناخت و احساسات/تاثیر بر سیستم و رابط بین شناخت در سیستم انگیزه. بسیاری از این رابط ها بصورت مستقل از یکدیگر و جدا از علم شناخت بررسی شده اند. مثلاً ادبیات گسترده ای در خصوص کسب و کار و بازاریابی و نحوه تعیین هدف و تاثیر تبلیغات در رفتار مصرف کننده وجود دارد. به صور عمده (و نه بصورت انحصاری) سیستم های انگیزشی و موثر در رابطه با تشکیل شخصیت و اختلالات هویتی توسط روانشناسان اجتماعی، رشدی و بالینی مطرح شده است. رابط شناختی با فعالیت حرکتی حسی حاصل از نقطه نظر عملگرایانه در حال جلب توجه بیشتر و گسترده تر علوم شناختی و رفتاری به خود شده است (Jeannerod 1994) هر کدام از این تحولات از دیدگاه خود ارزشمند و جالب توجه می باشند، با این حال یک مکانیسم دارای قدرت ترکیب که دارای توانایی تطبیق فرایندها و محصولات اشاره شده در شناخت باشد مورد نیاز است. ما همچنین به یک مدل توضیحی دقیق از مکانیسم که نوعی همگرایی متدولوژی ایجاد نماید نیاز داریم.

سوال: همگرایی متدولوژی چیست؟

به طور فزاینده، مطالعات فعلی در خصوص پدیده شناخت مانند علوم فلسفه، انسان شناسی، علوم شناختی و زبان شناسی که ریشه در فرایندهای داخلی اهداف مدیریتی و عمل هدفمند دارد. در ادامه به مطرح نمودن نمونه ای از چارچوب های فعلی و مستقل می پردازیم. قصد ما بررسی چگونگی دیدگاه سوالی که منجر به دیدگاه آنها شده است می باشد. با تجزیه و تحلیل و تلاش در جهت ادغام نتایج مواضع گوناگون امیدواریم که بتوانیم یک دیدگاه نظری مناسب که بتواند اصول طراحی فناوری شناختی را تحت تاثیر قرار دهد ایجاد نماییم.

قصدمندی

در سال ۱۹۹۶ دنت، تولد عوامل و درجه ای از پیچیدگی در درون یک ارگانیسم که توانایی انجام اقدامات سیستماتیک را دارد و پس از آن تولد قصدمندی با نوع ارتباط آن عوامل را مرتبط می داند. به عبارت دیگر عوامل دارای قصد عواملی عقلانی هستند که به آنچه به نفع شان است توجه می کنند و عملکردهای آنها دارای دلایل خوبی می باشد. (همچنین رجوع شود به Anderson 1990). به طور قابل توجهی dennett منشا عبارت قصدمندی را در نوشته های فلاسفه قرون وسطی که مبنای قیاس آنها هدف گیری با تیر و کمان بود دنبال کرده است. او سپس به بیان دو نوع قصدمندی به عنوان نقطه مشترک "مربوط بودن" (با مفهوم "هدف گیری به شی") به شرح زیر می پردازد: (۱) احساس عوامل انگیزشی که به دستیابی اهداف رفتاری مربوط می شود. ۲- حس فلسفه که نمودی از ظرفیت یک ارگانیسم می باشد. (مستلزم درک عوامل ایجاد تفاوت و تمایز دو چیز متفاوت است). دیدگاه او نمایانگر مثال خوب از اشاره به برنامه ریزی هدف/عمل جهت کمک به پشتیبانی از توضیحات او در رابطه با قصدمندی به عنوان مکانیسم شناختی برای رسیدن به آگاهی می باشد.

فرا بازنمایی

Sperber در سال ۱۹۹۷ تفاوت بین باورهای حسی انسان (بر پایه ادراک و استنباط غریزی از ادراکات) و عقاید انعکاسی انسان (مشتق شده از مزیت قابلیت فرا بازنمایی)، که با این یادداشت شروع می شود:

"عملکرد کلی یک سیستم شناختی اینست که به شخص این اجازه را می دهد تا رفتارش را با تغییرات محیطی منطبق سازد. بنابراین سیستم شناختی باید شامل نمایشی واقعی از وضع فعلی، و یک پایگاه داده باشد تا بتواند صحبت کند. همچنین باید شامل نمایشی از رفتارهای قبلی شخص باشد، بازنمایی قابلیت راهنمایی این رفتارها را دارد، به عبارت دیگر، یک طرح و برنامه می باشد. ارتباط ساده بین داده ها و برنامه ها شامل راه اندازی هر مولفه طرح راهنما مشروط به اضافه شدن داده خاص در پایگاه داده است. برای نمونه، اگر یک بازنمایی از نظر گربه باشد یک موش به پایگاه داده اضافه می شود، این به عنوان یک طرح بکار برده می شود. (Sperber, 1997: 67-8)

ارگان های پیچیده تر قابلیت فرا بازنمایی نمایشی از وضعیت را دارا می باشد، این سوال مطرح می شود که نمایش واقعاً در پایگاه داده وجود دارد و بنابراین قابلیت راهنمایی رفتار را دارد. فقط عقاید شهودی و آن عقاید فکری که مورد تایید قرار گرفته است را مشاهده کرده است (به طور مثال شناسایی و تائید بعنوان صحت و/یا ارتباط برای جذابیت زیاد و تفکیک از عقاید فراسطحی جاسازی شده اند)، بعنوان کاندیدهای ممکن برای دخول در این پایگاه

داده می باشند. از نظر sperber داشتن عقیده ای که هدف از شناخت آن گردآوری تعداد زیادی از شواهد ممکن برای اعتبار بخشی به یک چیز می باشد، مستدل و منطقی است. Wilson و Sperber بحث را ادامه دادند (۱۹۸۶) که با داشتن فرضیات قبلی در مورد جهان در این فرآیند اصلاح می شود. بطور مثال تقویت یا تضعیف، ارتباط بهینه ای از مفهوم ارتباطی را تعریف می کند که ممکن است از علم زبان شناسی و ظاهر غیر زبانی گفتمان مشتق شده باشد.

اگرچه لزوماً تناقضی آشکار وجود ندارد، تفاوتی که بین Sperber و Dennet وجود دارد نگرانی از اهمیت برنامه ریزی هدف /عمل در پشتیبانی از مباحث مرتبط آنها می باشد. ما گمان می کنیم که این اختلاف ریشه در تفاوت دیدگاه آغازین آنها می باشد. لازم به ذکر است که فرضیات آنها درباره چیزی است که تمرکزش تحمیل یک مجموعه خاص از ارزشهای مرتبط در همکاری اجزایی از تحقیق شان پیش از اینکه حتی تحقیق شروع شود ناشی می گردد.

اصول معنایی

Anna Wierzbicka در حالیکه در جست و جوی مفاهیم جهانی در زبان و افکار بود رابطه ی بین زبان ، مفهوم و فرهنگ را بطور تجربی کشف کرد. او اخیراً یک مجموعه فرضی زبان کوچک را که از تفکر منتج شده، پیشنهاد نمود که از یک سری معانی ابتدایی و اولیه فرضی استنتاج شده (سال ۱۹۹۲)، وجود این مجموعه زبانهای کوچک او را قادر نموده وجود این مجموعه را در زبانهای زیاد دیگری نیز اثبات کند. این مجموعه زبانی کوچک مشتق شده از اینکار دارای طبقه بندی گرامری و قوانین و نحوه بیان مشتمل بر اسامی ، صفات ، افعال و کلمات معین است. جملات موجود در زبان کلی اندیشه براساس گفته های Wierzbicka (۱۹۹۲:۱۰) چیزی شبیه "من اینطور فکر می کنم" ، "من این را می خواهم" ، "تو این را انجام بده" ، "این اتفاق افتاده است" ، "این شخص کار بدی انجام داده است" ، یا "اتفاق خاص به این دلیل رخ داده است" می باشد. بر اساس نظر کرویاسا (۱۹۹۳) مفاهیم دیگری نیز پیشنهاد شده است. در یک متن عریض از زبان شناسی شناختی به عنوان اولین کاندید برای ساختارهای توزیع شده عمومی توسط آزمایشات عملکرد بدنی ما که افکار ما بوجود آورنده آنها هستند. ساختن چیزهایی از قبیل "منبع-مسیر-هدف" ، "تمام قسمتها" ، "دوره مرکزی" ، "قابلیت سنجش" ، "پیوند ها" یا "تصویر-زمینه" را شامل می شود. با بررسی هر دو دسته مفاهیم ابتدایی مشخص می شود که با اعمال برنامه ریزی مربوط به هدف /اقدام ارتباط روشنی دارند. با قبول این ارتباط ظاهری اگر این موضوع را قبول کنیم که زبان آینه فکر انسان است و مانند آینه ذهن انسان را نشان میدهد (همانطور که wierzbicka و Lackoff می گویند.) باعث تعجب نخواهد بود بدانیم که دلایل قوی علمی وجود دارد که از بدنه اصلی تحقیقات زبان شناسی منتج می شود و این نظریه را تقویت می کند که هسته اصلی شناخت انسان اصالتاً از پروسه های ذهنی و معنوی است که با مدیریت هدف و اعمال ارادی سروکار دارد. برای توضیح دادن پدیده های ویژه تلاش می کنند، در این مورد جامعیت پایه ی قواعد از نظر زبان شناسی، ما را به سمت جنبه های متفاوتی از شرح ظرفیت های انسانی برای برنامه ریزی رفتار/هدف راهنمایی می کند. که اینجا بعنوان اساس فرایند شناخت خود را نشان می دهد که در بطن هسته ساختار معنی شناسی قرار دارد.

رفتارهای واقع بینانه

سرانجام برخلاف جهت گیری معنایی ویرزیبکا ، "جیکوب می" (۱۹۹۳) در حال بحث پیرامون اندیشه ، "فعالیت‌های گفتاری" سیرل(۱۹۶۹)، یک مبحث وسیع تر به نام فعالیت‌های روزمره (فعالیت‌هایی که به اصطلاحات شفاهی محدود نمی شوند) را به منظور تشریح فرایندهایی که استفاده موثر از زبان را کنترل می کنند، معرفی کرد. این معانی فعالیت‌های ارتباطی را که بخشی مربوط به زبان شناسی و بخشی رفتاری هستند را دربر می گیرد. وقتی این اعمال ارتباطی را انجام می‌دهیم چه ارتباط زبانی و چه ارتباط غیر زبانی قصدمان اینست که عکس العمل افراد را نسبت به ارتباط ایجاد شده کنترل کنیم. ما اینکار را با ترتیب دادن سناریوهایی انجام می‌دهیم و انتظار داریم این احتمال را بالا ببریم که دیگران را وادار کنیم عکس العمل‌هایی زبانی و غیرزبانی خاصی را که مورد نظرمان است را انجام دهند (به این اعمال جذب یا تلقین گفته می شود). برخلاف محیط طبیعی، چنین ساختارهایی همیشه هدفمند و وظیفه گرا می باشند زیرا شرایط مجموعه ای محدود از کارهایی که شامل مجموعه ای از اهداف می باشد را فراهم می کند. بنابراین وقتی ما این تلقین را مثل "طعمه" قلاب ماهیگیری قبول می کنیم و فرو می بریم، ما با آمادگی نیز از یکسری از آن اهداف تبعیت خواهیم کرد که در سناریو بصورت نهفته عنوان شده و هدف نیز اجرای آنها است بنابراین در مقایسه با نحوه ارتباطات، اعمال روزمره افراد معادل ابزار سازی و ساخت ابزار می باشد (اعمال روزمره منتج به ساخت ابزار در راستای ارتباطات بین افراد شده است). به خاطر ماهیت وجودی، این اعمال پیشنهاد می کنند که سیستم های زبان و عمل باید با هم پیشرفت کنند تا در خدمت عملکرد موثر بشر باشند. این شباهت می تواند به زبان طبیعی نیز تعمیم داده شود (بخصوص در شکل نوشته شدن آن) که بعنوان یک تکامل تکنولوژی فنی به ذهن تجسم خارجی می دهد، و کارکرد آن را تعریف، و آن را تقویت می کند، و در عین حال همزمان کارکردهای داخلی آن را نیز محدود می کند (در همین مجموعه کارهای Olson و Haberland را در سال ۱۹۹۴ ببینید). در نظریه Mey برای توضیح دادن رفتارهای واقع بینانه در ارتباطات به نقش برنامه ریزی رفتار/هدف اشاره می شود که با نظر Wierzbicka بی شباهت نیست. اگرچه، ما در اینجا به قدرتمندی بیشتر جنبه های غیر زبانی ارتباط تاکید می کنیم.

سوال: بر روی چه چیزی/اتفاق نظر بوجود آمد؟

رفتار ارادی در حوزه عامل ادراکی فقط در محیط‌هایی خاصی می تواند ظهور کند، وقتی که عامل بوجود آورنده آن در محیط توسط انسان شناخته شود درک آگاهانه بوجود می آید بر همین اساس طراحی آن محیط بشکلی که عملکرد آگاهانه را تسهیل کند باید منوط به فهم و درک روشن پروسه‌هایی باشد که حاکم بر کارکرد عامل ادراکی است که چگونه یک رخداد را که در محیط اتفاق می افتد با عامل بوجود آورنده آن مرتبط نموده و از آن ارتباطی را استنتاج کند. کلید درک این فرایند ممکن است در فهم رابطه بین ثوابت (عوامل ثابت بوجود آورنده)، قابلیت و ارتباط این دو با هم باشد.

ما فکر می کنیم به سختی می توان بین مجادلات موجود بین شناخت مبتنی بر شرایط^۱ و شناخت نمادی^۲، به اندازه انطباق بین سیستم های نمادی^۳ سایلوپسیستیک و سیستم های نماد های آگاهانه حاکم بر رفتار و ارجاع مسائل به کار های نا تمام گیسون (در سال های ۱۹۷۹ و ۱۹۷۷) بر روی روش های اکولوژیکال نسبت به حس بینایی تطابق پیدا کرد. به نظر می رسد چیزی که مورد بحث است چگونگی ماهیت و عملکرد اشیا در دنیای واقعی شناخته می شوند، به خاطر سپرده می شوند، بازشناسی می شوند، به آن ها ارجاع داده می شود در اعمال آگاهانه و هوشیارانه افراد در محیط های پویا مورد استفاده قرار می گیرند. عبارت دیگر چگونه افراد از لحاظ روانی خصوصیات ثابت اشیا را درک نموده و تصمیم میگیرند که چگونه به آن اشیا واکنش نشان دهند (آن اشیا چه اثری بجا می گذارند).

گیسون استدلال کرد که وقتی افراد بصورت فعال خودشان را با یک محیط با پویایی بالا تطبیق می دهند آنها روی خصوصیات ثابت اشیا که بعنوان خصوصیات پایدار باقی می ماندند تکیه می کنند. به عقیده گیسون این خصوصیات ثابت بصورت آرایه های بصری در دسترس مکانیزم های ورودی حسی ادراک کننده های متحرک قرار می گیرد. یک نمونه از نظریه استاتیک این است که یک شی نمی تواند اطلاعات کافی را برای ما آماده کند تا به آسانی نا متغیر های مشاهده شده را انتشار دهیم. هر چند تغییر شکل های حاصل از نماهای متفاوت یک شیء در یک محیط خاص باندازه کافی اطلاعات بما منتقل میکند که بما اجازه میدهد یک دیدگاه ثابتی از آن برداشت کنیم. بنابراین نامتغیر ها باید بصورت طبیعی با هم ارتباط داشته باشند. و علاوه برآن لازم است هم بازخورد منفی و هم بازخورد مثبت از شیء به قوه ادراک منتقل شود تا مختصات نامتغیرهای درک شده و برگزیده شده را تقویت کند. بنابراین همانطور که توسط هارنارد (در سال ۱۹۹۰) اشاره شده مسئله اصلی این نیست که چه نا متغیر هایی وجود دارند بلکه چگونگی دریافت آنها مهم است. آیا می توان برای پدیده قابلیت چنین بحثی را مطرح کرد؟

سوال: چگونه قابلیت پدیدار می شود؟

به اعتقاد گیسون،

قابلیت هر چیزی ترکیبی از مشخصات فیزیکی محیط است [خود ماده و اشکال آن] که بصورت یکتایی با عملکرد و سیستم تغذیه آن موجود متناسب گردیده است. (گیسون، ۷۹-۱۹۷۷)

بنابراین گیسون اظهار می کند بعضی از سطوح قابلیت ایستادن دارند، بعضی قابلیت نشستن، با وجود اینکه ممکن است دیگران روی آن سطوح راه بروند و یا از آن سقوط کنند و غیره. بعضی از مواد قادرند مسموم کنند و بعضی دیگر نمی توانند این کار را انجام دهند. بعضی قابلیت ها نه ذهنی هستند نه قابل مشاهده. به نظر گیسون یک قابلیت واقعی است نه ذهنی. این یک واقعیت محیطی است ولی بصورت انحصاری در سطح فیزیکی نیست. قابلیت برای موجود بودنش وابسته به مشاهده شدن نیست. اگر چه صحبت کردن درباره یک قابلیت بدون اینکه ارتباطی با عامل ایجاد کننده آن داشته باشد، کاملاً بی معنی است. یک شیء یا ماده فقط وقتی دارای ارزش است که آن را در ارتباط

¹ - Suchman, 1987; Brooks, 1991, 1998

² - Newell and Simon, 1972, Vera and Simon, 1993

³ - Fodor, 1980

با یک عمل یا یک سیستم تغذیه کننده از آن در نظر بگیریم. بنابراین گیبسون می گوید قابلیت نه یک ماهیت انحصاراً فیزیکی و نه یک ماهیت انحصاراً روانی است:

"یک بحث بی پایان بین روانشناسان و فیلسوفان در خصوص ارزش ها وجود داشته مبنی بر اینکه ماهیت ارزش ها فیزیکی یا حسی است، در دنیای واقعی وجود دارند یا فقط در دنیای ذهن وجود دارند. برای قابلیت ها که متمایز از ارزش ها هستند این بحث و گفت و گو کاربردی ندارد. از آنجایی که تئوری دو دنیایی مردود است آنها در هیچ یک از این دنیا ها قرار نمی گیرند. تنها یک محیط وجود دارد، اگر چه مشاهده گرانی زیادی را در خود جای داده و فرصت های بی نهایتی برای زندگی در آن به آنها می دهد."

(گیبسون، ۷۷: ۱۹۷۷)

با این حساب، عدم درک درست (از قابلیت غلط و یا از یک حالت درست) یا نتیجه اطلاعات ناکافی و یا متناقض بودن آنها در محدوده های روشن، و یا به خاطر نقص در سیستم ادراکی برای شناخت نا متغیرها است. به نظر گیبسون این یک عمل توجه برانگیز نیست:

"مفهوم قابلیت بنوعی با مفاهیم: ظرفیت، دعوت و تقاضا مربوط است [در روانشناسی گشتالت (کوفکا، در سال ۱۹۳۵) ولی یک تفاوت اساسی با آنها دارد. قابلیت یک شی با تغییر نیاز مشاهده کننده تغییر نمی کند. چه قابلیت درک شود یا مورد توجه قرار گیرد یا قرار نگیرد مثل تغییر نیازهای مشاهده گر آنها تغییر می کند. اما نامتغییر شدن همیشه باید درک شود. قابلیت مربوط به یک جسم، با نیاز مشاهده گر و با رفتار از مشاهدات اعطا نمی گردد. شیء تعیین می کند چه تاثیری بجا می گذارد زیرا این ماهیت آن است. برای حصول اطمینان ما ماهیت شیء را بجای شکل و ظاهر فیزیکی آن و برحسب ماهیت فیزیکی اکولوژیک آن (محیطی و فضای زندگی) تعریف می کنیم. از این رو با ارزش و معنی دار خواهد بود که با آن شروع کنیم. ولی این معنی و ارزش از نوع دیگری است."

(گیبسون، ۷۸: ۱۹۷۷)

تعریف گیبسون از نحوه تاثیر قابلیت در چگونگی درک رفتار، به همراه اطلاعات قابلیت با اطلاعاتی درباره خصوصیات ثابت سطوح، مواد و طرز نمایش سطوح مشاهده می شود. که همگی در محیط واقعی موجود و قابل دیدن است. مطابق عقیده او، هر دو در اینها موجود است. او توضیح بیشتری در این خصوص می دهد که خصوصیات ثابت اجسام خارجی در ارتباط با عملکرد سیستم درک می شود که خصوصیات درک کننده را منعکس می کند. به اعتقاد گیبسون ادراک محیط از ادراک جسم خود شخص در محیط غیرقابل تفکیک است. او پیشنهاد می کند که اطلاعات درباره اجسام و دنیای بیرونی واقعی (نه آن چیزهایی که ذهنی و ساخته ذهن است) که در ارتباط با نوعی از رفتارها (مثل اثبات وجود) هستند به شکل واحدهایی ظاهر می شوند که به صورت نامتغیرهای مرکبی هستند که مزایا

وخطرها را برای یک مشاهده کننده خاص مشخص می کند و به مان صورتی که هستند درک می شوند. درمقابل توانایی استخراج قابلیت های دیگر بخصوص آنهایی که به جسم (بدن) مشاهده گر ارتباطی ندارد باید آموخته شود.

برخی از طرفداران شناخت مشروط، مانند "گرینو" و "مور" (۱۹۹۳) و گرینو (۱۹۹۴) نوعی از قابلیت ها را پیشنهاد می کنند که با فرضیه گیبسون بسیار نزدیک است. آنها در چارچوب کاریشان، فرض کردند که: "شناخت فعالیتها باید به صورت اولیه به عنوان تعامل بین عامل ها و سیستم روانی و با بقیه مردم درک شود." (گرینو ۴۹: ۱۹۹۴). اگرچه، از نظر آنها، تنها یک راه وجود دارد که عقیده گیبسون را قبول کرد که قابلیت ها مربوط به محیط هستند و بصورت مستقیم از شرایط منتج می شوند و بین درک مستقیم و شناخت اشیاء براساس دانسته های قبلی و بخاطر سپردن آنها تفاوت وجود دارد. این امر مفهوم قابلیت را بسط داده بطوریکه دربرگیرنده آن چیزهایی می شود که بصورت مستقیم درک می شوند (یعنی وقفه ها و مفاهیم حاصل از تغییرات قیافه در مکالمات) و آن چیزهایی که تشخیص داده می شوند (یعنی یک ارتباطات توسط نمادهایی که محدودیت هایی برای اعمال بوجود می آورند).

ورا و سیمون (در سال ۱۹۹۳) یک جنبه متفاوتی را از این موضوع معرفی کردند. که از سیستم های نمادی فیزیکی دربرابر طرفداران شناخت مشروط دفاع می کند، آنها نمادها را معادل با الگو هایی در ساختار حافظه داخلی قرار می دهند. آنها این چنین ابراز عقیده می کنند که این ساختارها یا از قبول محرک های حسگر از محیط ناشی می شوند یا توسط آنها (کلمات بعنوان موتور تولید کننده نمادها) براساس پشتیبانی اعمال در محیط (براساس مورد تایید قرار دادن اعمال در محیط) تولید می شوند. این موضوع این امکان را ایجاد می کند که هم براساس تجارب گذشته عمل کنیم و هم امکان مقایسه این اعمال را با تجارب گذشته داشته باشیم. پروسه های ادراکی محرک های حسی را که از محیط دریافت می کند بصورت رمز درآورده و این کد توسط موتور پردازشگر (مغز و سلسله اعصاب) تولید کننده پروسه ها این نمادهای حرکتی را رمزگشایی نموده و تبدیل به حرکت های عضوی می کند که به آن پروسه محرکه یا موتور پردازشگر گفته می شود. این دو نوع پروسه (عملیات) سیستم نمادها را با محیط مرتبط نموده و خودشان نیز توسط مکانیسم عکس العمل های اشاره ای که ورا و سیمون آنها را بنام محصولات یا نتایج می نامند به همدیگر مرتبط می کند. بنابراین محصولات اجزایی هستند که از تجربیات آموخته شده اند. که این اجزاء باعث ساده نمودن توالی پیچیده انعکاسات الکتریکی ادراکی به انعکاسات درونی ساده قابل رمز شدن تبدیل می کند. این محصولات (بین سیگنال های محیطی و اعمال مناسب ارتباط برقرار می کند: شبیه انعکاسات شرطی به این شکل که اگر اشاره Y صادر شود عمل X رخ می دهد) این نظرات با نظریه قابلیت گیبسون نزدیک است ولی کاملاً با آن مرتبط نیست. جایی که ورا و سیمون کاملاً با گیبسون بطور بنیادی اختلاف دارند در ماهیت نمادی قابلیت است. مثل موضوع محصولات که آنها ادعا می کنند یک توصیف وظیفه ای برای دنیا ایجاد می کند و بنابراین این نتیجه را می دهد که آن مفهوم در ذهن ایشان است و در دنیای محیط خارجی نیست.^۱

¹ - Vera , Simon 1993:21

جینراد (۱۹۹: ۱۹۹۴) یک دیدگاه عملگرایانه را بکار می برد که در آن نمایش اعمال اقتضائی در برگیرنده یک توضیح متناسب اعمالی است که باعث ظهور خصوصیتی در اشیاء در دنیا می شود.^۱ به این معنی که، قابلیت ها شبیه به آن خصوصیتی از اشیاء هستند که می توان آن را با یک الگوی محرکه خاص مرتبط نمود. این خصوصیات ممکن است شرایطی را برای عملیاتی نمودن آن اعمال مهیا نماید یا اهداف آن اعمال را تشکیل دهد.

در مقابل، هفت^۲ (در سال ۱۹۸۹) مفهوم قابلیت را با عمل بر اساس هدف و مقصود مرتبط می نماید.^۳ او نظریه اصلی گییبسون را درباره مقیاس های جسمی بصورت درک قابلیت بسط داده به طوری که آگاهی بر آن چیزی که شخص می تواند انجام دهد را در بر گیرد (یعنی نسبت به آنچه شخص به طور آگاهانه و بالقوه می تواند انجام دهد و توسط هدف راهبری می شود) او اعمال ارادی را با عباراتی از خصوصیات عملکردی محیط در مواجهه با فرد و خصوصیات فیزیکی جسمی شان بیان می کند، در نتیجه او یک رابطه سه گانه بین اهداف، اعمال و اشیاء موجود در جهان را تصدیق نموده و در همان حال مثل "می" نقش واقع گرایی اعمال را در تجارب ادراکی مورد تأیید قرار می دهد.

لیون وهمکاران (۱۹۹۴) از منظر دیگری به موضوع نگریسته اند. بررسی و استدلال می کنند که درک قابلیت های ابزار نیازمند نظارت بر روابط مکمل سطح بالاتری از قبیل بررسی روابط بین (عامل- ابزار) با (عامل- هدف) و هر دو این ها نسبت به (هدف- ابزار) می باشد:

" این موضوع ضروری است که ابزار خصوصیتی را که هم به عامل و هم به شیء مربوط می شود را با هم به شکلی ترکیب نماید که به عامل اجازه دهد که شیء را اداره نماید. چیزی که می تواند این موضوع را به صورت شفاف توضیح دهد یک آچار پیچ گوشتی است. یک طرف آن پتانسیل مکمل با پیچ را نمایش می دهد (شیء هدف)؛ طرف دیگر پتانسیل مکمل با دست عامل را نمایش می دهد."

(لیون وهمکاران، ۱۷۹: ۱۹۹۴)

بر خلاف توافق کلی و اساسی بر روی اینکه چه چیزی توانش را تشکیل می دهد، آنچه که از ملاحظات فوق نتیجه می شود، نشان دهنده عدم توافق بر روی این موضوع است که مفهوم قابلیت چگونه پدیدار می شود یا اینکه چگونه توسط عامل نتیجه گیری کننده یعنی انسان فهمیده می شود. تفاوت ها در توضیحات ارائه شده به نظر می رسد که یکبار دیگر منعکس کننده تفاوت ها در دیدگاه های مختلف مورد قبول در چهارچوب های متعددی است که سعی در تعریف شناخت دارد. این شرایط یادآور دیدگاههای متفاوتی می باشد که برای تشریح رابطه ذاتی درونی استعاره چکش- انسان- میخ قبلاً مورد استفاده قرار گرفته است. مانند آن ضرب المثل، ممکن است مفید باشد که در اینجا تلاش کنیم که دیدگاهمان را نسبت به این موضوع تغییر دهیم که چگونه اجزاء کلیدی این سوال اساسی با هم

¹ - cf. Mey, 1993

² -Heft

³ - cf. Dennett, 1996

مرتبط می شوند تا کشف کنند که چگونه تفاوت‌های بین این موقعیت‌ها بجای اینکه متناقض یکدیگر باشند و همدیگر را نفی کنند متمم و مکمل همدیگر بنظر آیند.

سوال: قابلیت در کجا قرار دارد؟

ما با نظر گیبسون موافقیم که قابلیت نه در ذهن قرار دارد و نه در جهان خارجی (همینطور به Reed ۱۹۸۷ مراجعه کنید). قابلیت را می توان بعنوان قرارداد ادراکی بین ادراک کننده و شیء ادراک شده دانست. که این موضوع به زیبایی توسط والکر (در سال ۱۹۹۶) شرح داده شده است:

شما معماهای تصویری معمول را که روانشناسان برای تبعیض قائل شدن بین تسلط نیمکره راست یا چپ مغز (مثل تصویر مخفی یک سگ دارای لکه های سیاه و سفید در یک کلافی از نقاط سیاه و سفید در یک صفحه) مورد استفاده قرار می دهند دیده اید، معمولاً چند لحظه ای طول می کشد تا افراد سگ را درون صفحه تشخیص دهند. اگر چه پس از اینکه آنها سگ را شناسایی کردند، از آنها سوال می شود که "سگ کجاست؟" بنظر سردرگم می آیند و جواب می دهند، "چرا آن آنجاست در وسط عکس!" شخص سپس می تواند سوال کند آن سگ قبل از اینکه شما آن را تشخیص دهید کجا بود و جواب بصورت معمول اینست "خب آن همیشه همانجا بوده فقط من نمی توانستم آن را ببینم." شما می گوید "اه"، "سپس شما می توانید به عکس نگاه کنید و چیزی در آن نبینید". خیلی باعث تعجب است اگر بدانیم که این کار چقدر سخت است. در این جا است که ممکن است این نکته را یادآور شویم که حقیقتاً به هیچ وجه سگی در کار نیست بلکه این کلاف نقاط سیاه و سفید است که باعث می شود شما بتوانید قوه ادراک خود را بکار ببرید و از آن معنی استخراج کنید.

به عبارت دیگر، ادراک و آگاهی از وجود تصویر سگ در واقع یک ساختار توافقی بین فرد و نحوه ادراک اشیاء می باشد."

(والکر ۱۴: ۱۹۹۶)

جسارتاً ما پیشنهاد می کنیم که دنیای بیرون تنها پتانسیل را برای قابلیت‌ها فراهم می کند^۱؛ برای اینکه قابلیت نه قابل تفکیک و نه کامل است. قابلیت بصورت بالقوه ای در افراد وجود دارد. قابلیت های خاص با اتصال بین قابلیت بالقوه در محیط و قابلیت بالقوه موجود در شخص ادراک کننده شرح داده می شود. این موضوع باعث ایجاد اعمال معنی دار می گردد. در عوض، عمل دارای تاثیر بازگشتی روی حالت انگیزشی ادراک کننده و محیط است.

سوال: آیا ممکن است با تجزیه و تحلیل موضوعات ثابت بتوانیم قابلیت را ردیابی کنیم و بالعکس، آیا می توان با تجزیه و تحلیل قابلیت موضوعات ثابت را شناسایی کنیم؟

¹ - cf. Gaver, 1991

با پیگیری و تمرکز بر روی تفسیر گیبسون (قبلاً شرح داده شده صفحات ۲۸ و ۲۹ کتاب) که ترکیب اجزایی از نامتغیرها است دربردارنده اطلاعات مرتبط با نوع خاصی از رفتار ادراک کنندگان است، که برحسب آن قابلیت خاصی که فعال شده را می توان بعنوان نمونه درک کرد که چگونه وابستگی های دارای ارتباط تعیین می شوند. همانطور که در ذیل نشان داده خواهد شد این پروسه شامل فهم دقیق هدف، عکس العمل ها و درک اشیاء می شود. این هم چنین پروسه هایی را در بر می گیرد که بوسیله آنها موضوعات پیچیده و مرکب تشخیص داده شده و درون سازی می شوند، بطور بازگشتی اصلاح شده، و توسط موجودات در محیط خارجی نمود پیدا کرده تا تعادل موجود را تنظیم نماید. در نتیجه چندین حالت باید ارضاء شود تا قابلیت پدیدار شود.

سوال: از لحاظ عملی جایگاه نظری فرضیه ظهور ادراک مربوط به قابلیت تحت تاثیر وابستگی چقدر دارای اعتبار است؟

وقتی که ما سعی کردیم مسائل جدید در مورد فناوری شناختی را از نظر تجزیه و تحلیل و طراحی ابزار را شرح دهیم^۱، ما شروع به بحث درباره ارتباط بعنوان یک چارچوب برای تحقیق نمودیم. تجزیه و تحلیل ها براساس چهارچوبی بود که گورایسکا و لیندسی در سال ۱۹۸۹ پایه گذاری کرده بودند. آنها فرض را بر این نهاده بودند که فهم ارتباط (مثل آنچه که در رابطه با زبان طبیعی توضیح داده شده) به طور دقیق یک ارتباط واقعی را از نظر روانشناختی نشان می دهد که بدان وسیله مردم با دانستن اهداف وابسته با روش های موثر جهت رسیدن به اهداف از آن می کنند.

ما بحث کردیم که این وابستگی می تواند به دو طریق پیش برود: نگاشت سلسله عملیات موثر برای دستیابی رضایت بخش به اهداف موجود، یا تولید اهداف جدید و تعریف ارتباط های بدیع و نوین برای اعمال با ترکیب ادراک خام و مفاهیمی که قبلاً دریافت شده است. این دو شیوه ارزیابی ارتباط توسط دو تعریف رسمی که بصورت صریحی روابط را به عملیات هدف و عمل برنامه ریزان مرتبط می کند. یکی از این تعریف ها (که توسط لیندسی و گورایسکا ۳۴۵: ۱۹۹۵ ارائه شده) الگوی نگاشت فرایند های بکار رفته جهت انتقال نمادهای نمایشی اهداف و برنامه ها برای رفتار مشتق شده از اهداف موثر می باشد:

یک شی مثل E بطور عینی با یک عامل A در جهانی مانند M مرتبط است اگر و فقط اگر هدفی مثل G وجود داشته باشد که مورد درخواست A است، و E یک عنصر ضروری (و یا متعلق به یک مجموعه اعضا که حداقل یک عضو از این مجموعه عنصر ضروری است) از برنامه P است که در M قابل استفاده است و برای دستیابی به G کفایت می کند.

از آنجایی که این تعریف فقط اجازه می دهد که یک قضاوت معتبر درباره ارتباط رخ دهد آنهم منوط به اینست که یک برنامه ریزی موفقی قبل از آن صورت گیرد باعث ایجاد یک سوال می شود (لیندسی، پی. سی.) به این مضمون که چطور مطمئن باشیم این سلسله اعمال برگرفته شده خودشان به موضوع مرتبط هستند؟ یک راه حل پیشنهادی

¹-Gorayska and Marsh, 1996

برای این دور تسلسل که از لحاظ اجرایی نیز قابل قبول می باشد (جانسون و همکارانش ۱۹۹۶، جانسون ۱۹۹۷) یکپارچگی تعامل بین پروسه های شبه نماد و نمادهای تولید کننده نتیجه گیریها و ایجاد قاعده ها برای درک است. در این مدل ارتباط اعمال اولیه مرتبط برای اینکه در یک سلسله برنامه های تاثیر گذار مورد توجه قرار گیرند باید براساس بازخوردی که تولید می کنند در نظر گرفته شوند این موضوع ما را به تعریف دیگری از ارتباط هدایت می کند:

یک ورودی مثل A وقتی به هدف G ارتباط دارد که عامل A باعث ایجاد تغییراتی در خروجی شود که با یک تغییر بصورت مقادیر بازخوردی مرتبط می شود.

ارتباط یک وابستگی بین یک متغیر ورودی واحد و یک متغیر خروجی واحد از سیستم یادگیری است. یک متغیر ورودی مثل A زمانی گفته می شود که روی مقادیر خروجی متغیر O تاثیرگذار است اگر و فقط اگر تغییری در مقدار A باعث تغییر V به V' شود درحالیکه مقادیر همه متغیرهای ورودی دیگر ثابت بماند، و باعث یک تغییر قابل ملاحظه در مقدار O گردد یا به عبارت دیگر اگر برای تمام مقادیر V و V' تغییر قابل ملاحظه ای در مقادیر O رخ ندهد در اینصورت گفته می شود که A در تعیین مقادیر O نامرتب است. (جانسون ۱۹۹۷: ۶۶)

فرایند ناخودآگاه و شبه نمادی ارتباط نیز توسط اوانز در سال ۱۹۹۶ مورد بحث قرار گرفته است. او بطور تجربی اثبات کرد که تصمیم گیریها درباره اینکه چه چیز با فعالیت درحال اقدام متناسب است (در این خصوص موضوع انتخاب کار که توسط واسون طرح شده مورد نظر است) بصورت پیش اختیاری صورت می گیرد، بشکلی که انتخاب ها بطور آنی و فوری مرتبط جلوه می کنند. فکر کردن تحلیلی اختیاری درباره این انتخاب ها تنها یک ارتباط $Post\ factum$ انتخاب پیش آگاهانه است. ایوانز استدلال می کند که بطور آنی و فوری نتیجه گیری نمودن مرتبط بودن توسط سیگنال های گفتاری صورت می پذیرد که موجب می شود افراد کار خاصی را انجام دهند و کارهای دیگر را انجام ندهند. (اعمال واقع گرایانه بحث شده توسط می.) بدنال این ترجیح توجهی، تصمیمات متعاقباً براساس آنچه به فکر شخص القاء شده بلافاصله گرفته می شود صرف نظر از اینکه آیا این درک و فهم آنی و مستقیم در رابطه با مرتبط بودن ($relevance$) که گرفته شده در واقع صحت آن تایید یا رد شود. اگرچه ایوانز بطور واضح ارتباط را با اعمال مربوط به هدف پیوند نمی دهد، ولی این پیوند و وابستگی در نحوه جمع آوری اطلاعات درخصوص انجام وظایف بطور کلی آشکار است.^۱

شرح موضوع ارتباط که بطور کامل روی نقش زبان و دیگر ابزارهای ارتباطی براساس اشاره در شناخت متمرکز است توسط اسپربر و ویلسون پیشنهاد گردید (بطور وسیعی در $Yas\ Romes$ مورد بررسی قرار گرفت ۱۹۸۶). در دیدگاه آنها، هرگونه تلاشی برای جلب توجه شنونده همیشه یک پیش فرضی درخصوص ارتباط پیغام مذکور را در بر می گیرد. برخلاف نظریه فوق، اسپربر و ویلسون بصراحت موضوع نتیجه گیری ارتباط از هرگونه انجام کار تحت تاثیر را

^۱ - همانطور که راگر لیندسی (p.c) اشاره کرده، براساس آزمایشات خودش درخصوص تاثیر زبان طبیعی بر روی اعمال مرتبط با خروجی های رفتاری، حقیقت اینست که فرایند ارتباط در معرض تغییر شکل خارجی است و امکان اینکه بدستی عمل نکند. یک دلیل خوبی است بر ارائه مفهوم ارتباط بعنوان یک ساختار تئوریک با ارزش تشریحی بالا است (هم چنین استدلال های لیندسی را در سال ۱۹۹۶ ببیند).

مجزا نموده و در عوض رابطه متناسب ارتباط را با اهداف ارتباطی به این شکل مورد ارزیابی قرار داده که هزینه و فایده حاصل از تغییرات ارزیابی را روی ذخیره دانش بعنوان معیار در نظر بگیرید. بنابراین یک تعریف دیگر از ارتباط: یک فرضیه [درباره دنیا] ، درون یک مفهوم دارای ارتباط تلقی خواهد شد اگر و فقط اگر بعضی از اثرات مفهومی و متنی را داشته باشد (یک فرض را تقویت یا تضعیف کند)

[...]

بشرطی که : ۱- شرط وسعت تاثیر: یک فرض به مقداری که در آن متن تاثیر دارد دارای ارتباط است هرچه مرتبط تر باشد تاثیر آن بیشتر است . ۲- شرط مقدار تلاش: یک فرض به مقداری در یک متن یا مفهوم تاثیر دارد که تلاش لازم برای ایجاد آن در آن متن کم باشد. (اسپریر و ویلسون ۱۲۵، ۱۲۲ : ۱۹۸۶/۹۵)

چون اسپریر و ویلسون اعتقاد داشتند که هدف شناخت تغییر نظریه ها درباره جهان است که این تغییر ورودی لازم جهت اعمال سازمان یافته همراه رفتار را فراهم می کند، پس بنابراین یک اتصال آشکاری بین شناخت ایجاد شده توسط رابطه و اهداف در این چهارچوب وجود دارد. که این موضوع خلاف استدلال های آنها جهت تبیین نظریه مخالف نتیجه گیری فوق است. (گورایسکا و لیندسی ۱۹۹۶)

یک دلیل برای اینکه چرا این اختلافات در خصوص اینکه چگونه ارتباط تعبیر و تفسیر می شود (یعنی بین مدافعان نظر به نسبت هزینه/تلاش و هدف/عمل برای تعیین ارتباط به این دلیل است که برای تعیین آن جنبه های مختلفی از روابط مورد بررسی قرار می گیرد. برای مثال اسپریر و ویلسون اصولاً علاقمند بودند که مدلی از شناخت را ارائه کنند که قادر باشد اعمالی را که جهت رابطه برقرار کردن افراد مورد استفاده قرار می گیرد بعنوان ارتباط در نظر می گرفتند. این با قبول این فرض است که قبول کنیم که هدف اصلی شناخت (گردآوری دانش صحیح بیشتر و انباره اطلاعاتی مفروضات از اشیای خارج) باشد. اما گورایسکا و لیندسی برعکس اصولاً علاقمندند که دریابند ارتباط در چه نوع روابط متقابل ارتباط ضروری است و در نتیجه شرایط کافی و ضروری برای پردازش آن روابط (یعنی چگونه در مجموعه عبارات مدل هدف/برنامه می تواند به تصویر کشیده شود). ایوانز موضوع ارتباط را از این دیدگاه مورد بررسی قرار می دهد که چرا در تفکر منطقی در انتخاب حرکت مناسب، برای حل معما با شکست مواجه می شود. در حالیکه جانسون و همکاران بر روی فرایندهایی که بوسیله آنها برنامه ریزی موثر صورت می گیرد تمرکز کرده اند. به همین دلیل جنبه های مختلف ارتباط روابط متفاوتی از ارتباط را مورد بررسی قرار می دهند. آنچه ما نیازمند آن هستیم عاملی است که این تلاشهای به ظاهر بی ربط را به هم پیوند دهد.

سوال: آیا این تلاش ها می تواند شناخت گرفته شده از مدل را مدل کند به گونه ای که در یک نمای پرسپکتیو با یک تغییر خود را ادغام نماید؟

آنچه که تاکنون از عوامل رابطه ای مشخص گردید، این عقیده را بوجود می آورد که یک طرح پردازش رابطه ای اولیه وجود دارد (که در شکل ۴ نشان داده شده است). همچنین، زمانیکه استعداد های پنهان و قابل دسترس محیط

با استعدادهای پنهان فرد مشاهده گر در ارتباط باشد، می توان اینگونه پنداشت که این طرح بطور خودکار راه اندازی می شود. در نتیجه ی چنین ارتباطی، عاملان فعالیت معنادار مشخص شده و ممکن است آنگاه به شکل حلقه های رابطه ای تداعی گر، باقی بمانند. فعالیت آغاز شده متعاقباً دارای یک تاثیر بازگشتی بر حالت های انگیزی و محیط خواهد بود.

شکل ۴- حلقه بازخوردی قابلیت/ارتباط

آنچه که در اینجا بنظر جالب توجه می آید، تغییر دیدگاه های کنونی در خصوص رابطه، که قبلاً توضیح داده شد، و همزمان حفظ نکات مثبت آنها می باشد. مردم اغلب راجع به وسعت رابطه صحبت کرده و در نتیجه اینگونه می پندارند که رابطه، یک گزاره ی عددی است (اسپربر و ویلسون ۱۹۸۶): اشیاء می توانند کمتر یا بیشتر مربوط باشند. اما اگر دیدگاهی دیگر را اتخاذ کنیم چه خواهد شد؟ چه می شود اگر رابطه به عنوان یک نسبت منطقی تعریف شود؟ اگر رابطه یک عمل یا شیئی واحد با دستیابی به اهداف مرتبه اول فقط به عنوان درست یا غلط تعیین شود چه خواهد شد؟ سپس اگر بخواهیم درجات رابطه را محاسبه کنیم (به عبارت دیگر، یک عمل یا شیئی تا چه میزان مربوط می باشد)، ابتدا باید مشخص کنیم که دقیقاً چه اهدافی مورد نشانه می باشند. به عبارتی دیگر، ما باید به دنبال نسبت های رابطه ای مرتبه دوم باشیم. به عنوان مثال، عملی که مستقیماً یک هدف شناختی در یک زنجیره ی هدف/برنامه را برآورده می سازد، با هدف نهایی آن زنجیره رابطه ای خواهد داشت. از آنجائیکه برآوردن هدف شناختی، هدف نهایی را بخودی خود برآورده نخواهد ساخت بلکه فقط تا حدودی به برآوردن آن کمک خواهد کرد، عمل موثر مورد نظر نیز می تواند به همین میزان با هدف نهایی مربوط باشد (مدل احتمالی رابطه، کینز ۱۹۲۱).

صرف نظر از این نسبت های رابطه ای درجه دوم، موارد دیگری که نسبتی از رابطه در آنها صحیح می باشد، شامل آنهایی است که در محاسبات اثربخشی بهینه بکار می روند (گوریسکا و لیندسی ۱۹۸۹). اشیاء و اقدامات بسته به تعداد اهدافی که در یک زمان مشخص به آن دست می یابند، یا تعداد اهداف یا برنامه هایی که با اجرای موفقیت آمیز آنها با شکست مواجه می شوند، بصورت مطلوبی موثر خواهند بود. علی رغم چنین محاسباتی، آنچه که ما به عنوان نسبت های رابطه ای به آن اشاره می کنیم، نسبت های ابتدایی رتبه اول میان اهداف مشخص، برنامه های موثر آنها، و عواملی که آن برنامه ها را موثر می سازد، می باشند. از آنجائیکه این نسبت ها می توانند وجود داشته یا وجود نداشته باشند ما ماهیت آنها را بولی می دانیم. این دیدگاه بر این موضوع که مکانیزم شناختی که رابطه را پردازش می کند در حقیقت چگونه بصورت داخلی موثر واقع خواهد شد، دلالت می کند. و فرض بر آن دارد که هر نسبت رابطه ای اولیه به عنوان یک ارتباط پنج مرتبه ای منطقی شکل گرفته است:

رابطه (X، هدف، عناصر، طرح، عامل، مدل)

که در آن عنصر بخشی از طرحی است که برگرفته از مشخصه های یک هدف بوده و این هدف توسط عاملی که قادر به اجرای برنامه می باشد، تعیین شده است. یک مدل زمینه ای است که در آن هدف مشخص شده، و برنامه شکل گرفته، و عامل موثر واقع می شود. و X می تواند نمونه ای از هر یک از این پنج مورد باشد (سی اف. جسزلت ۱۹۹۶).

از آنجائیکه ما می توانیم چنین نسبت های رابطه ای ابتدایی را بصورت رمزی بنویسیم [به عنوان ۰ و ۱]، در نتیجه قادر به ایجاد یک فراتابع رابطه ای جهانی هستیم که شامل بردارهای مشترک از هر تعداد از مجموعه های پیچیده و مکرراً پردازش شده از چنین نسبت هایی می باشد. افزایش و یا کاهش رابطه از طریق این تابع و بر اساس مثال های منطقی مثبت یا منفی از نسبت های رابطه ای ابتدایی، مشخص خواهد شد. این درحالیست که موارد فعال کننده برای هر یک از مثال های منطقی مثبت از نسبت رابطه ای واقع می شوند. جالب توجه است که روند های شناختی خود می توانند به عنوان طرح هایی از فعالیت ذهنی که بر اساس رابطه می باشند و برابر با هر مجموعه ی دیگری از هدف/برنامه، مدل سازی شده و در ارتباط با قواعد جهانی مشابهی از نسبت رابطه و اختیار تهیه ی آن، باشند (گرویسکا، تسه و کواک ۱۹۹۷). بدین گونه، مدل های زیبایی از شناخت انطباقی می توانند ساخته شوند، که این مدل ها نه تنها قادر به یادگیری درباره ی جهان می باشند بلکه مهارت های یادگیری جدیدی را بدست آورده و بطور کلی، اطلاعات را به شکل موثرتری پردازش می کنند.

سوال: چگونه بردارهای مشترک حالت های انگیزشی، محیط ها، و گذرهای عمل میانی در بین انگیزه ی مشاهده گر و محیطی که موجب اطمینان از تعادل خود سامانی در محیط های پیچیده و پویایی، می شود، را تعریف می کنیم؟

بر خلاف نامتغیر ها و قابلیت ها، که از اهداف ادراک هستند، رابطه در سطح عمل بکار می رود. تغییر در محیط های وابسته (حالت های انگیزشی کنونی مشاهده گر و دنیای بیرونی) در نتیجه ی پردازشی مداوم از تغییر و تناوب حالت، و در تلاش برای رسیدن به یک تناسب رابطه ای رضایت بخش، حاصل می شود. مثالی از یک تشنگی و گرسنگی رفع شونده را در نظر گرفته و به این سناریو توجه کنید. دختری خود را در یک آشپزخانه ی معمولی می یابد، به عبارت دیگر در دنیایی که همه چیز در رابطه با غذا می باشد. این محیط بخصوص، که در ارتباط با فعالیت هایی مربوط به خوردن سازماندهی شده است، یادآور موثری برای حالت انگیزشی او از گرسنگی است. در طی جستجوی آشپزخانه برای یافتن غذایی قابل خوردن، او یک کلوچه را برگزیده و آن را می بلعد. انجام این عمل منجر به حالت انگیزشی تشنگی می شود. آنگاه آشپزخانه برای یافتن یک نوشیدنی دقیقاً بررسی می شود. شیر مشاهده و انتخاب شده و موجب اجرای عمل نوشیدن می گردد، و غیره. این روند تا زمانی که مشاهده کننده در این محیط به حالت رضایت انگیزشی کامل دست یابد، ادامه خواهد داشت. نیازی به گفتن آن نیست که، اگر هیچ یک از موارد ضروری خوردن و نوشیدن در این سناریو یافت نشود، اهداف شناختی برای تطبیق کمبود محیطی بوجود می آیند.

شکل ۵- تاثیرات بازگشتی فرایند فعال سازی مداوم قابلیت به همراه ارتباط

همانطور که ملاحظه می کنید انجام هر یک از کارهای موجود در شکل ۵ برابر با برقراری یک نسبت رابطه ای ابتدایی می باشد. کاربرد مکرر جستجو، عمل تهیه، و ارزیابی حالت های برون دادی ناشی از اجرای زنجیره های برنامه/هدف قدیمی و یا ناشی از فرایند ایجاد یک زنجیره های جدید می باشد. همچنین توجه داشته باشید که هر یک از نمونه های جستجوی ادراکی محیط، وابسته به عامل انگیزش موثر کنونی می باشد: موارد انتخاب شده در رابطه با اهداف و برنامه های مورد نظر هستند. در اینجا، ادراک در ارتباط با برنامه ریزی وابسته به هدف بوده و دلیلی

برای ماهیت انتخابی توجه و نمایش انتخابی مشخصه های محیطی مربوطه می باشد. بنابراین، همانطور که مشاهده می کنید، چالش در رسمی کردن فراتابع مربوطه، نه تنها ناشی از پیچیدگی جاگذاری انتساب برانگیختگی رابطه و قابلیت بصورت یکجا در میان زمینه و مجموعه های برنامه/هدف، می باشد. بلکه بسته به ایجاد پیوندهای مشترک مناسب برای هدایت پردازش های مضمونی ابعاد شناختی مربوطه نیز می باشد.

خودبازتابی به روش شناختی

می توانیم بر روی روابط استطاعت/ارتباط مستقلا از هر فرضیلتی در تکنولوژی شناختی و روشهای طراحی آن صحبت کنیم. از طرفی، توانایی تعریف قابلیت ها به شکلی خاص، یک پایگاه توضیحی از پیدایش رابطه را به ما ارائه داده است. از همین رو، توانایی یافتن چگونگی پردازش رابطه توضیحی در رابطه با پیدایش قابلیت ها را برای ما فراهم می کند. ما عمل بررسی مشکل انگیزشی قابلیت را به عنوان تحقیقی در خصوص تکنولوژی شناختی که تشکیل دهنده ی یکی از فرضیات مرکزی بوجود آورنده ی این تکنولوژی می باشد، می دانیم. از آنجائیکه یکی از مسائل اصلی مربوط به تکنولوژی شناختی در رابطه با چگونگی استفاده ی شیوه ی کنونی طراحی کاربر محور از شکل گیری روش تکنولوژی شناختی می باشد، سوالات خود اندیشی زیادی سریعاً به ذهن می رسد. فرض کنید که ما قادر به تعیین مکانیک درونی یک طرح رابطه ای اصلی باشیم، آنگاه تکنولوژی شناختی چگونه بکار خواهد رفت؟ یا به عبارت دیگر:

سوالات: این طرح رابطه ای اصلی چگونه برای طراحی ابزار مفید خواهد بود؟ چگونه می تواند بشکل معناداری بر روند طراحی این تکنولوژی تاثیر گذاشته و چارچوب متحدی که قادر به تطبیق شیوه های طراحی غیر کاربر محور می باشد، را فراهم کند؟

پاسخ به این سوالات نیازمند بررسی بیشتر است. در اینجا ذکر این نکته کافی است که تمام مسائلی که ما در بالا عنوان کردیم، تاکنون از دیدگاه های مختلفی در رابطه با اهدافی همچون پرسش اقتصادی، سازمان های تجاری، و یا صنعت، نگریسته شده اند (اسمیت و همکاران ۱۹۹۶). اما هنوز بصورت سیستماتیک از دیدگاه عملی/کاربردی طراحی ارتباطات انسانی به شیوه ای که آخرین پیشرفت های تکنولوژی را برای افراد مهیا کند، بدست نیامده اند. برای پیش برد منافع کاربر انسانی، ابتدا باید روند طراحی را کاملاً بشناسیم. همانطور که قبلاً اشاره شد، (گرویسکا، مارش و می، ۱۹۹۸) نباید فراموش کرد که مفهوم یک ارتباط رابطه/قابلیت، که مورد بحث قرار گرفت، فقط می تواند در یک زمینه اجتماعی بطور صحیح واقع شود. این امر بخصوص زمانی صحت دارد که به مفاهیمی همچون کنترل (آنهايي که در تصمیم به اینکه چه چیزی مربوط می باشد دخیل اند) اصول اخلاقی (آنهايي که ارتباطشان بیشتر مربوط می باشد: مربوط به تولید کننده یا کاربر تکنولوژی)، و مسائل فراتری در رابطه با قرار دادن رابطه در شرایطی که رشد شناختی و تجلی آن در آگاهی محیطی را کنترل می کند، اشاره کنیم. بدین گونه، سوالات پرسشی ما ناچاراً شیوه ای که به آن می رسیم و همچنین کاربرد آن را تعیین خواهند کرد.

اگر چه به شیوه ای پیچیده ما سعی بر آن داشتیم تا نشان دهیم که همیشه برای تفکر راجع به مشکلات قدیمی راه های جدیدی وجود خواهد داشت (لزوماً بدون نیاز به تغییرات خود به خودی الگو (کوهن ۱۹۶۲/۹۶؛ سی اف. بوزان و بوزان، ۱۹۹۳)). ما کوشیدیم تا با استفاده از این تغییر در نحوه ی تفکر، به سوالات مربوط به تکنولوژی شناختی دوباره فکر کرده و مفهوم پرسیدن چنین سوالاتی را در نظر بگیریم. با تغییر در دیدگاه طراحی در طی یک بررسی مداوم و رسمی و تجدید نظر در روش پرسیدن سوالات مربوطه، روندی که ما آن را یک قاعده ی اصلی از خود اندیشی در شیوه ی تکنولوژی شناختی می دانیم ممکن است یکی از بینش های جدید و مطمئن بوده که از اتخاذ کورکورانه ی یک دیدگاه ثابت توسط طراحان جلوگیری می کند. یک دیدگاه پژوهشی خود اندیشانه رسمی بر اساس بررسی روابط رابطه/قابلیت به ما فرصت فراهم کردن پایگاهی را می دهد که از طریق آن بتوانیم برای طراحی ارتباط انسانی یک تناسب عملی از ابزار و شیوه ها، ایجاد کنیم. از نظر ما تکنولوژی شناختی شامل این تناسب بوده و بدین سان می تواند به عنوان ابزاری برای ایجاد طرح به شمار رود.

منابع

- Anderson, J. R., 1990. *The Adaptive Character of Thought*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Beynon, M., 1997. Report on the 2 nd International Cognitive Technology Conference. *Digital Creativity*, 8(3/4), pp. 160-164.
- Biocca, F., 1996. Intelligence Augmentation: The Vision Inside Virtual Reality. In: B. Gorayska and J. L. Mey, eds., *Cognitive Technology: In Search of a Humane Interface*, Amsterdam: North Holland, pp. 59-75.
- Biocca, F., 1998. The Cyborg's Dilemma: Embodiment in Virtual Environments. *Proceedings, Second International Conference on Cognitive Technology: Humanizing the Information Age, August 25-28, 1997, Aizu-Wakamatsu City, Japan*. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society, pp.12-26.
- Brooks, R. A. , 1991. Intelligence without representation. *Artificial Intelligence*, 47, pp. 139-159.
- Brooks, R. A., 1998. The Intelligence Room Project. *Proceedings of the Second Cognitive Technology Conference, CT'97, August 25-28, 1997, Aizu-Wakamatsu City, Japan*. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society, pp. 271-278.
- Buzan, T, and B. Buzan, 1993. *The Mind Map Book*. London: BBC Books.
- Clark, A., 1997. *Being There: Putting the brain, body, and world together again*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Cox, K., J. P. Marsh, and B. Anderson, eds, 1995. *Proceedings of the First International Cognitive Technology Conference, CT'95. 23-25 August 1995*,

Hong Kong.

Dennett, D., 1996. *Kinds of Minds: Towards an understanding of consciousness*. London: Weidenfeld & Nicolson.

Engelbart, D., 1963. A Conceptual Framework for the Augmentation of Man's Intellect. In: Howerton, ed., *Vistas in Information Handling*. Vol. 1. Spartan Books. Reprinted in I. Greif, ed., 1988, *Computer- Supported Cooperative Work: A Book of Readings*, San Mateo: Morgan Kaufmann, pp. 35-66.

Evans, J. St B. T., 1996. Deciding before you think: Relevance and reasoning in the selection task. *British Journal of Psychology*, 87, pp. 223-240.

Fodor, J., 1980. Methodological solipsism considered as a research strategy in cognitive psychology. *The Brain and Behavioural Sciences*, 85(8), pp. 1-5.

Frijda, N., H., 1986. *The Emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.

Froehlich, T. J., 1994. Relevance Reconsidered - Towards an Agenda for the 21st Century: Introduction to Special Topic Issue on Relevance Theory. *Journal of the American Society for Information Science*, 45, pp. 124-134.

Gover, W. W., 1991. Technology Affordances. *Proceedings of CHI'91: Reading Through Technology*, New Orleans, Louisiana, April 27 - May 2, USA, pp. 79- 85.

Gibson, J. J., 1977. The Theory of Affordances. In: R. Shaw and J. Bransford, eds., *Perceiving Acting and Knowing: Towards an Ecological Psychology*, Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 67-82.

Gibson, J. J., 1979. *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston, Mass: Houghton Mifflin.

Gorayska, B. and R. Lindsay, 1989. On Relevance: Goal Dependent Expressions and the Control of Planning Processes. Research Report 16. School of Computing and Mathematical Sciences, Oxford-Brookes University.

Gorayska, B. and R. Lindsay, 1993. The Roots of Relevance. *Journal of Pragmatics*, 19, pp. 306-312.

Gorayska, B., and J. Marsh, 1996. Epistemic Technology and Relevance Analysis: Rethinking Cognitive Technology. In: B. Gorayska and J. L. Mey, eds., *Cognitive Technology: In Search of a Humane Interface*. Amsterdam: North Holland, pp. 27-39,

Gorayska, B. and J. L. Mey, eds., 1996a. *Cognitive Technology: In Search of a Humane Interface*. Amsterdam: North Holland.

- Gorayska, B. and J. L. Mey, 1996b. Of Minds and Men. In: B. Gorayska and J. L. Mey, eds, *Cognitive Technology: In Search of a Humane Interface*, Amsterdam: North Holland, pp. 1-24.
- Gorayska, B. and J. L. Mey, eds, 1996c. *AI&Society 10. Special issue on Cognitive Technology*.
- Gorayska, B. and J. L. Mey, 1996d. *Cognitive Technology*. In: K. S. Gill, ed., *Information Society: New media, ethics, and Postmodernism*. London; New York: Springer Verlag, pp. 287-294, (First presented at the International Conference on New Visions of Post-Industrial Society. Brighton UK, 9 July 1994)
- Gorayska, B., J. Marsh, and J. L. Mey, 1998. Putting the Horse before the Cart: Formulating and Exploring Methods for Cognitive Technology. *Proceedings of the Second Cognitive Technology Conference, CT'97, August 25-28, 1997, Aizu-Wakamatsu City, Japan*. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society, pp. 2-9,
- Gorayska, B., N. Tse, and W. H. Kwok, 1997. A Goal Satisfaction Condition as a Function Between Problem Spaces and Solution Spaces. Technical Report TR-97-06. Department of Computer Science, City University of Hong Kong.
- Greeno, J. G., 1994. Gibson's Affordances. *Psychological Review*, 101(2), pp. 336-342.
- Greeno, J. G. and J. L. Moore, 1993. Situativity and Symbols: Response to Vera and Simon. *Cognitive Science*, 17, pp. 49-61.
- Harnad, S., 1990. The Symbol Grounding Problem. *Physica, D* 42, pp. 335-346.
- Heft, H., 1989. Affordances and the Body: An Intentional Analysis of Gibson's Ecological Approach to Visual Perception. *Journal of the Theory of Social Behaviour*, 19(1), pp. 1-30.
- Jaszczolt, K, 1996. Relevance and Infinity: Implications for discourse interpretation. *Journal of Pragmatics*, 25, pp. 703-722.
- Jeannerod, M., 1994. The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery. *Behavioural and Brain Sciences*, 17, pp. 187-245.
- Johnson, G., 1997. *Neuron to Symbol: Relevance Information in Hybrid Systems*. Ph.D. Thesis. School of Computing and Mathematical Sciences. Oxford-Brookes University, UK.
- Johnson, G., J. L. Nealon, and R. O. Lindsay, 1996. Using relevance information in the acquisition of rules from a neural network. *Proceedings of the Rule Extraction from Neural Networks Workshop*, 68-8. AISB 1996. Brighton, UK

- Keynes, J. M., 1921. *A Treatise on Probability*. London: Macmillan.
- Koffka, K., 1935. *Principles of Gestalt Psychology*. New York: Harcourt Brace.
- Kuhn, T. S., 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. 3rd edition, 1996. Chicago and London: Chicago University Press.
- Lackoff, G., 1987. *Women, Fire, and Other Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind*. Chicago: Chicago University Press.
- Langacker, R. W., 1987. *Foundations of Cognitive Grammar*. Vol. 1. Stanford, California: Stanford University Press.
- Lazarus, R. S. 1991. *Emotion and Adaptation*. New York & Oxford: OUP.
- Leeuwen, van L, A. Smitsman, and C. van Leeuwen, 1994. Affordances, Perceptual Complexity, and the Development of Tool Use. *Journal of Experimental Psychology*. "Human Perception and Performance, 20(1), pp. 174-191.
- Leontiev, A. N., 1978. *Activity, Consciousness and Personality*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Lindsay, R. O., 1996. Cognitive Technology and the Pragmatics of Impossible Plans - A study in Cognitive Prosthetics. *AI & Society* ,10, pp. 273-288.
- Lindsay, R. and B. Gorayska, 1994. *Towards a Unified Theory of Cognition*. Unpublished MS.
- Lindsay, R. and B. Gorayska, 1995. On Putting Necessity in its Place. *Journal of Pragmatics*, 23, pp. 343-346.
- Lueg, C. and R. Pfeifer, 1998. Cognition, Situatedness, and Situated Design. *Proceedings of the 2nd International Cognitive Technology Conference, CT'97*. August 25-28, Aizu, Japan. Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, pp. 124-135,
- Marsh, J. and B. Gorayska, 1997. Cognitive Technology: What's in a Name? *Cognitive Technology*, 1(2), pp. 40-43.
- Marsh, J., C. Nehaniv, and B. Gorayska, eds, 1998. *Humanizing the Information Age*. *Proceedings of the Second Cognitive Technology Conference, CT'97*, 25-28 August, Aizu, Japan. Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, pp. 2-9.
- Mey, J. L., 1993. *Pragmatics: An Introduction*. Oxford: Blackwells.
- Nardi, B. A., ed., 1996. *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-*

Computer Interaction. Cambridge, Mass. MIT Press

- Newell, A., and H. A. Simon, 1972. *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Olson, D. R., 1994. *The World on Paper: The conceptual and cognitive implications of writing and reading*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Reed, E., 1987a. Why do things look as they do? The implications of James Gibson's *The ecological approach to visual perception*. In A. Costall and A. Still, eds, *Cognitive Psychology in Question*. Brighton: The Harvester Press, pp. 90-114,
- Reed, E., 1987b. James Gibson's ecological approach to cognition. In A. Costall and A. Still, eds, *Cognitive Psychology in Question*. Brighton: The Harvester Press, pp. 142-173,
- Searle, J., 1969. *Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language*. Cambridge: CUP.
- Smith, W., M. Rendell, S. Lewandowski, K. Kirsner, and J. Dunn, 1996. The Role of Shared Commitment, Problem Coherence, and Domain Knowledge. *Cognitive Technology*, 1 (1), pp. 9-18.
- Sperber, D., 1997. Intuitive and Reflective Beliefs. *Mind and Language*, 12(1), pp. 67-83.
- Sperber, D., and D. Wilson, 1986. *Relevance: Communication and Cognition*. Oxford: Blackwells.
- Suchman, L. A., 1987. *Plans and Situated Action: The problem of human-machine communication*. New York: Cambridge University Press.
- Vera, A. H. and H. A. Simon, 1993. Situated Action: A symbolic Representation. *Cognitive Science*, 17, pp. 7-48.
- Walker, P., 1996. The art of inspiring students. *The New Academic*, Autumn, pp. 12-16.
- Wicker, A. W., 1984. *An Introduction to Ecological Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press. First published in 1979 by Wadsworth.
- Wierzbicka, A., 1992. *Semantics, Culture, and Cognition: Universal Human Concepts in Culture-Specific Configurations*. New York & Oxford: OUP.
- Winograd, T., and F. Flores, 1986. *Understanding Computers and Cognition*. Norwood, N. J.: Ablex Publishing.
- Yus Ramos, F., 1998. A decade of relevance theory. *Journal of Pragmatics*, 30(3), pp. 305-345.