

معرفی نویسنده :

اینجانب محمود شمیزی متولد 06/07/1951 دارای مهندسی الکترونیک با سوابق کار در مراکز تحقیقاتی از جمله، مدیر R&D در کارخانجات و مدیر کارخانه هستم.

Email: Mahmoodshamizi@yahoo.co

Email: Shamizimahmood@gmail.com

[۲] اوقات فراغت خود را به تحقیقات در مورد هوش مصنوعی واقعی و برنامه ریزی و ساخت ربات ها در آزمایشگاه شخصی گذرانده ام و دارای مقاله بین المللی در مورد هوش مصنوعی میباشم.

تنوری جامع ساختمان ذهن

ونحوه پیاده سازی آن

پیشگفتار از دیدگاه فلسفی

[۳] در این رساله طرح معماری یک ذهن خود توسعه گر با نگرشی کاملاً متفاوت و جدید ارائه میشود که دارای احساساتی مشابه با حیوانات و انسان است. پروسه توسعه آن با پروسه یا متدولوژی توسعه علم سازگاری کاملی دارد و مفهوم جدیدی از هوش و آگاهی را بیان میکند مفاهیم مطروحه در این طرح با مفاهیم مطروحه در هستی شناسی فلسفه جدید سازگاری دارد و با پیاده سازی آن و عینیت بخشیدن به پاره ای از اصطلاحات فلسفی، مفاهیم هستی شناسی را از بدنه فلسفه جدا کرده و وارد علوم مهندسی خواهد کرد و همچو رباتی دارای هدف و اراده خواهد بود و قدرت تصمیم گیری معقول و دارای احساس هایی مثل لذت و درد و ترس و پیروزی خواهد داشت.

این رساله سفر تکاملی هوش را در موجودات ذی شعور بیان می کند، که در طی اعصار گذشته بر اساس تعاملات مداوم آنها با محیط اطرافشان شکل گرفته است.

بخش هایی از این طرح را در آزمایشگاه شخصی برنامه نویسی کرده ام. همچنین بر روی ربات واقعی و یا رباتها در فضای مجازی در کامپیوتر پیاده سازی و تست شده است.

3 4 این ذهن بعلت سازماندهی خود بر اساس دیالکتیک [ر-۸۱] نیازی به بازنگری و توسعه توسط انسان ندارد. و خودش می تواند آشکارسازهای مفاهیم را تولید و نصب بکند. بطوریکه نمیتوانیم به میزان تکامل و سازماندهی اتوماتیک آن مرزی تصور بکنیم. [ر-۱۱۳] در واقع طرحی جدیدی است که ارتباط متقابلی بین دستگاههای ذهن را مانند دستگاههای اجرایی و دستگاه رشد و دستگاه توسعه و بخشهای تحلیلگر ذهن را ممکن میسازد و قادر به تدوین الگوریتم انعطاف پذیر [ر-۱۹] است که وجود آن برای ایجاد هماهنگی بین اکچویورها، با محیطی که ممکن است در هر لحظه در حال تغییر باشد، ضرورت دارد. همچنین قادر به تولید مفاهیم انتزاعی برای تصمیم گیری معقول Advisable و متعادل با توجه به وجود تضاد ارزش های موجود در ذهن خود می باشد. [ر-۶۸]

5 در این پروژه مفاهیم بنیادی concept کاملاً جدیدی در مورد هوش عرضه شده که توجه طراحان فکور را بخود جلب خواهد کرد دانستن آنها برای طراحی المانهای تشکیل دهنده هوش ضروری است و وظیفه هر المانی بطور صریحی تعریف شده است بطوریکه میتوان بین تیم های برنامه نویسی تقسیم کار نسبتاً روشنی ایجاد نمود .

مفاهیم مطروحه در این رساله مطمئناً می تواند به عنوان دریچه ای برای ورود به بحث هایی در مورد ساختمان پیچیده ذهن موجود سوپر هوشمند مفید باشد. و به عنوان قطب نمائی به طراحی هوش واقعی استفاده شود

[6] این طرح در دو فصل شرح داده شده است :

فصل اول آن در همین رساله Treatise آمده است فصل دوم بعداً ارائه خواهد شد .

در فصل اول به شرح معماری ذهنی خواهیم پرداخت که معادل با ذهن یک بچه حیوان یا بچه انسانی است که برای ساختن گزاره احتیاجی به نهاده شدن یا اخذ گزاره آماده ای توسط بشر را ندارد.

و خودش با مراجعه کردن به مشاهداتش قادر است گزاره ها و قوانینی را که در آن محیط حاکم می باشد استخراج کند.

این چنین قابلیت را در بچه هر موجود هوشمندی در بدو تولد می توان مشاهده کرد.

لذا چنین موجودی تحت تاثیر گزاره های انسانی قرار نخواهد داشت و بعلت نداشتن غرایز انسانی یا حیوانی از تعصبات و زیاده خواهی های انسان تاثیر پذیر نخواهد بود.

برای دادن چنین قابلیت به یک ذهن باید در ساختار ابتدایی آن، معرفتی مستقل از تجربه یا معرفت پیشینی نهاده شده باشد. تا قادر به تولید گزاره های ابتدایی و مفاهیم جدید ابتدایی باشد. در این مرحله هنوز به مرحله داشتن خودآگاهی و داشتن قوه استدلال نرسیده است.

بدیهی است که معرفت پیشینی، در موجودات هوشمند در طی اعصار گذشته به سبب موتاسیون و انتخاب طبیعی حاصل گردیده است.

در این رساله طرز نهاده کردن معرفت مستقل از تجربه ، در ذهن موجودی هوشمند توضیح داده میشود.

سپس به شرح معماری کلی و ساختمان اولیه ذهن و مفاهیم اساسی آن خواهیم پرداخت تا به سطح هوشی انضمامی برسد و هوشی مشابه حیوانات داشته باشد در این مرحله توسعه ذهن به روش ناخودآگاه صورت میگیرد.

در فصل دوم این رساله به پروسه تصمیم گیری اپتیمایز شده ای که از برآیند تضاد منافع بین سلولها حاصل گشته است میپردازیم و نیز نحوه اجرای هدف و کنترل عملیات و شرح جزئیات ساختمان المانهای ذهن و نحوه پیاده سازی بلوکها و دستگاههای ذهن را بررسی خواهیم کرد.

و در پایان به شرح تشکیل دستگاه تفکر [۸۱] آگاهانه (دازاین) و نحوه تولید معرفت پسینی توسط موجود هوشمند و نحوه استخراج گزاره های منطقی و انتزاعی به روش استنتاجی و استدلالی از گزاره های ابتدایی ، خواهیم پرداخت. [۱۱۹]

7- این طراح با الهام از فلسفه شناخت Epistemology و با توجه به تئوری انتخاب طبیعی داروین و تئوری سیستم ها تدوین گشته است.

متود رشد ساختمان ذهن در این طرح سازگاری دقیقی با متدولوژی روشهای تحقیق علمی [ر-۸۱] دارد بطوریکه ساختار اکثر المانهای آن شباهت بیشتری به کشف دارند. یعنی سلیقه شخصی در طراحی ساختار آنها نقش کمتری داشته است. لذا معماری آن بر پایه چنان اصول صحیح منطقی پایه گذاری شده که از ترکیب آن المانها اکثر رفتارها و احساسات انسانی و روانشناختی موجودات هوشمند به خودی خود در آن تجلی می یابند. و این نمی تواند اتفاقی باشد.

به طوری که این سیستم پیوسته در تلاش است تا ثبات معرفتی برقرار کند و تضادهای بین مشاهدات ثبت شده در حافظه خود و بین باورها یا گزاره های منطقی را حل کند، فرآیندی که ما از آن به عنوان تفکر [ر-۸۱] یاد می کنیم.

مقدمه

8 ویژگی های کلی طرح :

این طرح کاملاً مدولار میباشد و کوچکترین واحد آن دارای جوانه های متنوعی برای امکان رشد فراکتالی است که هرکدام در صورت نیاز رشد خواهد کرد بدین جهت رشد ذهن بر مبنای فلسفه پراگماتیسم [ر-۶۳] خواهد بود، و هر سلول جدیدی همانند سلول های بنیادی با توجه به موقعیت خود نسبت به سنخ همسایگانش، ساختار خود را فرم خواهد داد پس هر سلولی دارای ساختار یونیک خواهد شد..

9

مزایای استفاده از گزاره، برای تشکیل پایگاه دانش :

از آنجایی که اکثر باورها و مفاهیم یک موجود هوشمند در ابتدای یادگیری بسیار گنگ و غیر صریح و غیر دقیق و ناقص و گاهی معیوب و پارادوکسیکال و متناقض میباشد و در طول مدت حیات در حال تغییر و تکامل هستند. نمیتوان همه آنها را به درستی کتگوریز نموده و در قالب های ریاضی صلب گنجاند.

لذا در این طرح ظروف جدیدی با ساختار کاملاً متفاوت به نام گزاره پیشنهاد شده است که شباهت زیادی به ساختمان و نوروهای مغزی دارد، و قابلیت ذخیره انواع باورهای ابتدایی و گنگ و معیوب را دارد. تابع ذخیره شده در آن متناسب با تعداد مشاهداتش به مرور اصلاح و ترمیم خواهد شد. و میزان صداقت آن به تدریج افزایش خواهد یافت. بدیهی است که پاره ای از آنها در تفسیر و توجیه فنومن ها هرگز به قاطعیت و صراحت قالب های ریاضی و منطقی نرسند. [ر-۶۸]

لذا با ایجاد پایگاه دانش بر اساس نظریه اتوماتها و تعریف روابط بین اشیا و مفاهیم. و طبقه بندی آنها بر حسب خاصیت ها و متدها و با ایجاد سلسله مراتب بین آنها در بهترین حالت سیستمی ایجاد میکند که قادر به استنتاج در محدوده منطق صوری خواهد بود. و این به معنی عدم درک زبان استعارئی بشری است و محدود کردن سیستم به مراعات کلاس های تعریف شده خواهد بود که موجب نوعی دگماتیسم و محدودیت در تفکر [۸۱] خلاق خواهد شد. در حالی که با تشکیل پایگاه دانش و هستی شناسی واقعی، توسط خود ذهن و با کمک گزاره ها و یا با ایجاد نوع جدیدی از روابط بین مفاهیم در پایگاه هستی شناسی، امکان جهان بینی واقعی را در ذهن دازاین فراهم می کند. [69] و توانایی تجزیه و تحلیل، حدس زدن مفاهیم جدید و توانایی تفکر [۸۱] آزادانه در زمینه منطق استعلایی خواهد داد.

و از سویی دیگر ایجاد پایگاه آنتولوژی با استفاده از گزاره ها و تعریف روابط جدید بین آنها نیازی به تعریف کلاس ها، و طبقه بندی اشیا و مفاهیم بر حسب خاصیت و متدها نخواهیم داشت و تشکیل چنین روابطی، سرعت فوق العاده ای به سیستم خواهد داد که امکان ساخت ذهن فوق هوشمند با استفاده از یک کامپیوتر معمولی را فراهم شود. و نیازی به محاسبات ریاضی و استفاده از ابر کامپیوتر نخواهیم داشت [63].

تمام گزاره های در ذهن این موجود، همانند ذهن یک نوزاد به تدریج توسعه خواهند یافت بعلت داشتن قابلیت پدیدارشناسی، از ابتدا توسط خود و بر پایه مشاهدات خودش ساخته خواهند شد. در اینصورت گزاره ها بعلت، ارتباط مستقیم ربات با محیط و بدون واسطه قرار گرفتن انسان، بین محیط و ربات، ایجاد خواهند شد. در نتیجه گزاره های ایجاد شده توسط خود ربات تحت تاثیر گزاره های انسانی قرار نخواهند داشت، مزیت این امر در آنست که بعضی از گزاره های انسانی که بر مبنای سود جوئی و قدرت طلبی و غرایز انسانی تشکیل شده اند، نخواهند توانست گزاره هایی را که توسط ذهن ربات ساخته شده اند را تحت تاثیر خود قرار بدهند و او را به موجودی خطرناک تبدیل نمایند. حال اگر در هنگام طراحی غریزه ای مانند انسان دوستی در ذهن ربات نهادینه کنیم میتواند آن را به موجودی انسان دوست هم تبدیل بکند.

[۱۰] در این پروژه هر گزاره ئی برای توسعه خود قادر به اندازه گیری میزان ناکارآمدی خودش در به جا آوردن وظیفه و تعهد خود است و مجموع خطاهایش را در حافظه اختصاصی خود نگه دارد تا بتواند آنها را به عنوان فیدبکی برای اصلاح ساختار خودش به کار ببرد. این چنین فیدبکی نه برای اصلاح خطا در حین اجرا ، بلکه برای اصلاح گزاره و توسعه ساختار ذهن به کار گرفته شده. لذا متناسب با تعداد و ارزش خطاهایش ، در پی جستجو و کشف و شناخت عوامل تاثیر گذار در صحت کار خودش خواهد بود. و به عنوان تحریکی برای فراخوانی دستگاه توسعه‌گر برای ایجاد موتاسیون [۱۱۴] در همان گزاره استفاده میشود. و پیوسته در پی ارتقای کیفیت در به جا آوردن وظیفه و تعهد خود خواهد بود.

[ر-۱۱۳]

پس سیستم دارای سه ویژگی است.

۱ - اشکال زدایی توزیع یافته [ر-۷۵] ، [ر-۷۸]

۲ - شناخت توزیع یافته

۳ - حافظه توزیع یافته خواهد بود

[۱۱] تعاریف و اصول تئوری :

از آنجایی که هر رشته علمی بر مبنای تعاریفی از مفاهیم اولیه آن بنا گردیده است (Axiom) لذا تا زمانی که موفق به تعریف دقیقی از هوشمندی نشده باشیم و تا زمانی که موفق به تعریف مشخصه کیفی برای تفکیک موجود هوشمند از ماشین های اتوماتیک نشده باشیم موفق به تدوین یک متدولوژی برای تشکیل و توسعه اتوماتیک هوش واقعی نخواهیم شد.

[12] من با این دیدگاه آقای سرل در آزمایش فرضی اتاق چینی [Rif -] موافق هستم که. مشابه بودن رفتار یک ماشین با رفتار یک موجود هوشمند را نمیتوان دلیل بر هوشمندی آن دانست.

زیرا پاسخ و رفتار صحیح در یک ماشین نه از طرف خود بلکه مبتنی بر هوش و شناخت طراح نهادینه گشته است و اگر چنین فرضی را بپذیریم خواهیم توانست عمل یک ماشین حساب مکانیکی یا یک درب اتوماتیک و یا یک ترموستات و یا هر عکس العمل شیمیایی و فیزیکی در طبیعت را دلیلی بر هوشمندی آن بدانیم. پس روشن می شود، نمی توان فقط با مشاهده رفتار و پاسخ صحیح از یک سیستم آن را هوشمند نامید. زیرا این توانایی و مهارت را با آزمایش و تجربه خود بدست نیاورده است

ولی برخلاف نتیجه گیری نهایی ایشان بر این عقیده ام که می توانیم موجودات هوشمندی. مثل موجودات ارگانیک تولید کنیم. زیرا و با تمرکز به نحوه پروسه اطلاعات که در مغز موجودات هوشمند ارگانیک می گذرد و پیاده سازی مشابه آن در روی سخت افزاری نوعی دیگر مثل چیپ های ترانزیستوری می توان مشابه پروسسی را که در سیستم های هوشمند ارگانیک و طبیعی موجود است در کامپیوترها تولید کرد.

پس برای تعریف هوش بایستی از برخورد " نتیجه گرایانه " Result oriented و یا "رفتارگرایانه" Behaviorism دوری نمود بلکه به نوع منشاء ظهور ان رفتار و نوع ساختار نرم افزار آن توجه کرد.

در ذیل با برخوردی " ساختارگرایانه" تعریف مقدماتی از "هوش" بیان می گردد.

۱۳ - تعریف موجود هوشمند :

فقط موجودی را می توان هوشمند نامید که قادر به تعریف مفاهیم انتزاعی و استخراج گزاره از تحلیل مشاهدات انضمامی خود از محیط باشد تا صورت مواجهه با شرایطی که توسط طراح پیش بینی نشده است ، قادر به ابداع رفتاری جدیدی باشد که توسط طراح پیشبینی نشده باشد . و همچنین قادر به تقسیم هدف اصلی به خواسته های کوچکتر باشد برای اینکار ابتدا باید خود قادر به طرح سوال یا کنجکاوی در مورد علت وقوع رویداد ها یا علت ظهور یک هدف باشد یعنی پارامترهای موثر در ظهور اهداف غریزی خود را جستجو بکند تا بتواند اهداف و خواسته های کوچکتر و جدیدی را تعریف نماید.

۱۴ در اینجا بهتر است به یکی از تفاوت های ماشین با موجود هوشمند از دیدگاهی ساختارگرایانه اشاره ای گردد.

[۱۵] در ذهن موجودات هوشمند می باید ابتدا هدفی و خواسته ای برانگیخته گردد تا فعالیتی انجام گردد.

ولی در ماشین ها به طور ناخودآگاه و غیر ارادی ابتدا فعالیت صورت می گیرد تا هدفی که در ذهن بشر است تولید شود..

در ماشین ها، فعالیت یا رفتار ماشین موجب تولید هدف میشود. ولی در موجودات هوشمند هدف، موجب خلق فعالیت یا رفتار میشود.

[۱۶] در هر ماشین مجهز به سیستم کنترل اتوماتیک ، ابتدا باید سیگنال خطایی دریافت و سپس عکس العملی برای اصلاح و جبران خطا صادر کند.

و هر چه فاصله زمانی اندازه گیری خطا تا عکس العمل کوتاه باشد دقت سیستم کنترل بالا خواهد بود ولی سیگنال خطا را هرگز نمی توان به صفر مطلق رسانید.

[۱۷] ولی در سیستم های هوشمند ، می توان خطاها را قبل از وقوع آنها پیش بینی و از وقوع آن پیشگیری کرد زیرا گاهی نمی توان به جبران پذیری خسارت حاصل از هر خطایی تضمینی داد . <همیشه پیشگیری بهتر از درمان است.>

[۱۸] در ماشینها، سیگنال خطا، برای اصلاح بلادرنگ عملی است که در حال وقوع است.

ولی در این طرح ، خطا بعلت وجود اختلاف بین باور ذهنی و نتیجه متفاوتی که در محیط واقعی به ظهور رسیده ، به صورت تناقضی ، حس خواهد شد. که برای اصلاح دائمی گزاره موجود در ذهن عمل خواهد کرد. در حقیقت وجود تناقض ، ضرورت اصلاح ، مدل ذهنی تشکیل شده از قوانین محیطی را اعلام میکند. تا برای همیشه از تکرار آن خطا جلوگیری شود.

[۱۹] ماشین ها از الگوریتمی با ساختار مشخص و ثابتی استفاده میکنند. ولی سیستم های هوشمند بایست قادر به اصلاح الگوریتم خود در حین اجرا و یا کمی قبل از اجرا بوده باشند. یعنی از الگوریتمی انعطاف پذیر [۱۰۵] استفاده کنند.

[۲۰] البته به ربات هایی که برای ارتقاء مهارت خود، بر مبنای سعی و خطا ایجاد تغییرات کمی Quantitative در نحوه عملکرد خود می کنند می توان ماشین هایی در مراحل اولیه گذر و ورود به فاز هوشمندی گفت ، ولی تا قادر به تحلیل مشاهدات خود برای خلق مفاهیم

انتزاعی و استخراج قوانین و تدوین گزاره‌های حاکم بر محیط اطراف نبوده باشند و تا بر مبنای آن گزاره‌ها، قادر به طراحی برای اصلاح در کیفیت و نه در کمیت رفتار خود تغییری اساسی نداده باشند نمی‌توان موجود **هوشمند** گفت.

می‌دانیم که ربات‌های امروزی برای رسیدن به یک هدف معین به روش رگرسیون به بررسی تعداد زیادی از نمونه‌ها می‌پردازند و یا تعدادی آزمون و خطا قادر به شناسایی و ترسیم مرز گستره شدنی از گستره نشدنی می‌شوند که این گستره را از ترکیب چندین پارامتر در یک فضای چند بعدی به بدست می‌آورند.

ولی ربات‌های پیشنهاد شده در این طرح برای شناسایی مرزها از روش رگرسیون استفاده نمی‌کند و پس شناسایی مرز گستره با مراجعه و بررسی مشاهدات تجربه شده، به طور ناخودآگاه وارد مرحله دیگری هم می‌شوند و به جستجوی و استخراج خاصیتی از محیط می‌گردد که بتواند علت تغییر در مفهوم، **در مرز دو گستره** (ر-۸۶) را توجیه کند یعنی چنان خاصیتی که براساس آن بتوان همان مرزهای شناسایی شده. مابین دو گستره را نه بر اساس تجربه، بلکه بر اساس یک خاصیت فیزیکی هم بتوان دوباره ترسیم کرد.

را توجیه نمود. [ر-۸۳]

شناسایی **مرز گستره مفهوم از ضد مفهوم** در یک فضای چند بعدی در حقیقت مختصات پیوسته آن فضا را تبدیل به دو بخش گستره از هم تقسیم خواهند کرد و دکتوری [ر-۸۰] جهت تبدیل کمیت به کیفیت تشکیل خواهد شد. و آن فضا را قادر به تست برقراری یا عدم برقراری شرطی در محیط خواهند نمود.

بقول هگل: هر کمیت را میتوان در عین حال یک کیفیت نیز محسوب کرد. [رف-۱۲۵]

لذا ربات‌هایی پیشنهاد شده در این طرح قادر به توجیه و استخراج دلیلی بر رفتار محیط خواهند بود و قادر به شناخت قوانین فیزیکی حاکم در محیط نیز خواهند گشت.

زیرا، اگر سیستمی از علت ظهور رخدادها آگاهی نداشته باشد قادر به تدوین و یا اصلاح الگوریتم‌ها، نخواهد بود.

[۲۱] در این صورت برای ما لازم خواهد بود که مطالعه دقیقی برای شناخت ساختار الگوریتم و المان‌های تشکیل دهنده الگوریتم داشته باشیم. و به مفاهیم دقیق مطروحه میان المان‌های سازنده الگوریتم پی برده باشیم. تا بتوانیم به نحوه تدوین اتوماتیک الگوریتم و مراحل تکوین و تکامل آن بپردازیم. و به آن متدولوژی ایجاد کنیم.

۲۲ مقدمه ای به توضیح فنی:

در ترتیب ارائه مطالب این رساله، با پیچیده گی هائی مواجه هستیم. زیرا سیستم پیشنهاد شده در ضمن انجام وظایف روتین قادر به توسعه ساختمان ذهن خود باشد و از ابتدا قادر به اصلاح دستگاهها و رفع اشکالات در آنها بوده باشد.

لذا همچنانکه در کتاب‌های آموزشی زبان‌های برنامه نویسی کامپیوتری معمول است، قبل از توضیح تکنیک‌های پیچیده، می‌باید از چند مفهوم اساسی تعاریفی ارائه شود. لذا در این رساله نیز دو نوع تعریف خواهیم داشت:

۱ - تعاریف اولیه قبل از ورود به مبحث

۲ - تعاریف ثانویه و دقیق پس از اتمام مبحث.

در اینجا بهتر است قبل از بررسی طرز کار **المانهای سازنده الگوریتم**، به توضیح مفاهیم اساسی اشاره ای گردد.

[۲۳] تفاوت‌ها و شباهت‌ها بین " گزاره " با " الگوریتم ":

شباهت‌های این دو در به کارگیری از کلماتی مانند "IF, THEN, ELSE" گمراه کننده است.

__ پس این کار باید انجام شود.

2 - آنگاه معنای آن همین خواهد بود.

3 - پس به همین دلیل است. که آن رویداد پدید آمده است.

[۲۴] 1- استفاده از " THEN " در یک گزاره علی:

استفاده از کلمه THEN در هنگام مونتاژ یک گزاره علی ، برای ارائه این مفهوم است که : مابین دو رخداد متعاقب محیطی یک رابطه علی برقرار می باشد .

که کشف این رابطه با مطالعه روی مشاهدات ثبت شده در حافظه و با استخراج زوج رخدادهای تکراری متصادف امکان پذیر می باشد.

همبودی = Simultaneous = simultaneity

: CO-occurrence, Coincedenc

در اکتیو (همرویداد)

تکرار پذیری = Repeatability = Reproducibility

جدول 1 مثالی به گزاره علی :

میوه ها خواهند ریخت =	پس = then	اگر شاخه درخت تکان بخورد
چنین رخدادی ظهور خواهد کرد		
Effect معلول	=>	علت. Cause
consequence		Antecedent

[۲۵] استفاده از کلمه THEN در هنگام مونتاژ یک گزاره معنایی ، برای ارائه این مفهوم است که : بین نوع علائم یا مقدار علائم جاری

در محیط ، معانی متفاوتی موجود است .

که تفسیری نسبت با وضعیت جاری یا نوع علائم ورودی به عنوان پاسخ در خروجی گزاره ارائه خواهد شد. در گزاره معنایی، اشاره به وقوع رخدادی یا تغییری در پارامتری محیطی لازم نیست. حال اگر تغییری در علائم ورودی گزاره معنایی ایجاد گردد، دیگر تفسیری ارائه شده قبلی برقرار نخواهد ماند . ولی در گزاره‌های علی اگر رخداد اولی از بین برود آثار رخداد دوم ممکن است هنوز برقرار باشد.

۲ - استفاده از THEN در محاسبه پاسخ دادن (answer) به یک مسئله (Problem) با تکیه بر مفروضات (Data) مسئله یا مقادیر جاری

و با دسترسی به تابع ذخیره شده در یک گزاره

جدول 2 مثالی به گزاره معنایی:

چیزی در آن کفه وجود دارد	پس = then	اگر کفه ترازو پایین است
consequence خبر. = اعلام پاسخ پس چنین وضعیتی وجود دارد	=> محاسبه یا تفسیر	شرط = داده Antecedent اگر علایم دریافتی ای چنین باشد.

جدول 3 مثالی دیگر به گزاره معنایی :

شاخه تکان خورده است	پس = then	اگر میوه ها می ریزند
consequence خبر. = اعلام پاسخ پس چنین وضعیتی وجود دارد	=> محاسبه یا تفسیر	Antecedent وضعیت جاری = داده

در هنگام حل یک مسئله، با تکیه به فرمول یا با تکیه بر استدلال، مفهومی متناظر با علائم ورودی، به عنوان پاسخ اعلام میگردد. [۲۶] برای انجام هر محاسبه ای، دسترسی به دو چیز ضرورت دارد.

الف - دسترسی به مفروضات یا مقادیر ورودی به مسئله یا علایم جاری در محیط.

ب - دسترسی به فرمول یا روش محاسبه یا انجام عملیاتی مجازی که باید از پیش ذخیره شده باشد.

در گزاره معنایی فرمولی برای تفسیر و گزارش دادن نوع کاربرد علائم ورودی ذخیره شده است. که برای تهیه معنی معادل با حالت جاری در محیط ضرورت دارد.

گزاره علی برای ارائه راهکار رسیدن به هدف است .

[۲۷] گزاره علی می گوید : اگر چنین شود، چنان خواهد شد. که پیش بینی آینده است نه در حال حاضر .

۲۸ گزاره معنایی می گوید : اگر وضعیت چنین است ، میتوان گفت که شرطی معین برقرار است مانند:

است $A > B$ - الف

ب - زمینه یا بستر برای فلان کار مناسب یا فراهم است. [ر-۱۰۲]

[۲۹]

۳ - استفاده از THEN در تصمیم گیری : در الگوریتم های مولد ، دستوری به اکچویتورها به منظور ظهور وضعیتی جدید در محیط مادی صادر میشود.

مواردی مانند :

الف- دستور به اجرای راهکاری برای رسیدن به هدف

ب - دستور به ساخت چیزی است که در حال حاضر برقرار نیست.

ج - دستور به اجرای عملی پیشگیرانه در محیط ، برای دفاع و حفاظت از یک ارزش ذهنی .

د - دستور به اجرای تکنولوژی، برای تولید محصولی.

جدول 4 مثالی به الگوریتم :

پس این عمل را اجرا بکن	پس = then	اگر میخواهی میوه ها ریخته شده باشند؟
دستور برای ظهور هدف	=>	هدف

در جدول ۵ برای نشان دادن تفاوت میان " گزاره شرطی "، " الگوریتم مولد " و " الگوریتم محاسباتی "، مقایسه ای صورت گرفته است و برای ارائه تعریفی دقیق تر از کلمات کلیدی به کار رفته در این رساله، آنها را در این جدول در داخل جمله استفاده کرده ایم .

لطفا به تفاوت های مفاهیم **then** ، **IF** بکار گرفته شده در در ستونهای این جدول بیشتر توجه نمایید.

[۳۱] جدول 5

الگوریتم مولد	الگوریتم محاسباتی	گزاره شرطی
مجموعه ای از دستورالعمل های تدوین شده ای است که با دستکاری در محیط مادی، یک هدف مادی و دلخواهی را تولید خواهد کرد.	دستورات تدوین شده ای است که برای محاسبه و استخراج پاسخ بر حسب مقادیر جاری یا اطلاعات ورودی به مسئله استفاده می شود . که گاهی با اجرای اعمال ریاضی منطقی یا استدلالی به استخراج پاسخ می پردازد.	گزاره ظرفی است برای نگهداری دانشی که در مورد نحوه رفتار محیط و قوانین حاکم بر آن توضیح میدهد. که بر اساس همزمانی تالی (consequence) و مقدم (antecedent) تدوین گشته.
در الگوریتم مولد پس نوشتن Then دستوری برای فعالیت مادی یا سخت افزاری برای تغییری در علت یا مقدم صادر میشود تا سبب تغییری دلخواه در مقدار تست شده جاری یا تالی ظاهر گردد.	در الگوریتم محاسباتی پس از نوشتن Then دستوری برای فعالیت در محیط غیر مادی برای محاسبه صادر میشود تا معنی علائم ورودی معین شود. و تغییر در داده های ورودی به مسئله یا مقادیر ورودی مجاز نمی باشد.	در گزاره پس از نوشتن Then نتیجه consequence ذخیره اعلام میشود که به نوع رابطه حاکم در محیط بستگی دارد و بطور طبیعی ظاهر خواهد شد .

اگر می‌خواهی میوه‌ها بریزند Then شاخه را باید تکان بدهی دستوری به تولید هدف یا میوه شرط $\Rightarrow$ دستور به تولید محصول	اگر میوه در حال ریختن هستند The شاخه دارد تکان می‌خورد. دستوری به استعلام معنا شرط $\Rightarrow$ خبر	اگر (هرگاه) شاخه درخت تکان بخورد Then میوه‌ها خواهند ریخت. توضیح رابطه بین : علت $\Rightarrow$ معلول
غرض اجرای الگوریتم مولد رسیدن به هدفی مادی یا عینی و یا تولید وضعیتی دلخواه است یا برای ساخت محصول مادی است. که در حال حاضر در محیط موجود نمی‌باشد.	غرض از اجرای الگوریتم محاسباتی، تهیه گزارش از مقدار مجهول یا کسب اطلاع از معنا بر حسب مقادیر ورودی است. که فعالیت مجازی یا نرم افزاری، برای تشخیص وضعیت جاری است.	غرض از تشکیل یک گزاره، ذخیره کردن دانش رفتار محیط در آن است یک گزاره صرفاً توضیح دهنده وجود تناظر بین علائم وابسته یا همبسته است که در تدوین الگوریتم استفاده خواهد شد.

برای کوانتیزه کردن المانهای سازنده ذهن، توجه و تمرکز روی تفاوت‌های الگوریتم مولد و الگوریتم محاسباتی و گزاره‌ها ضرورت دارد.

لذا، بهتر است روی مصالح سازنده کوچکترین واحد هر دو نوع الگوریتم تمرکزی داشته باشیم.

در ساختمان الگوریتم محاسباتی استفاده از گزاره‌های منطقی یا گزاره‌های معنایی ضرورت دارد. [۱۰۰-]

در حالی که در ساختمان الگوریتم مولد استفاده از گزاره‌های علی ضرورت دارد و معمولاً از گزاره‌های و منطقی معنایی نیز استفاده می‌گردد.

[32] جدول ۶

در این جدول به تفاوت‌های تدوینگر الگوریتم با مجری الگوریتم توجه نمایند.

وظیفه مجری	نام چند نمونه از مجریان پروسس	نحوه اجرای وظیفه	المان‌های لازم به اجرای پروسه	جنس محیط اجرای پروسس و جنس خروجی	اختیارات و محدودیت‌های مجری پروسس
1 اجرای الگوریتم محاسباتی	1- ماشین حسابها 2- شاگردان کلاس ریاضی فیزیک.	محاسبه مجهول بر اساس قیاس A در توابع وابسته به زمان B در توابع مستقل از زمان	1- دسترسی به مفروضات یا اطلاعات خام ورودی به پروسه برای حل مسئله.	در محیط غیر مادی و مجازی دستور نرم افزاری اعلام پاسخ مسئله به صورت مقدار یا عدد.	1 - اختیاری در تعیین مفروضات مسئله ندارد 2 - اختیاری در تعیین پاسخ مسئله ندارد. 3 - اختیاری در تغییر تابع و فرمول فیزیکی و ضوابط ریاضی نهاده شده ندارد.

			بدون ایجاد تغییر در آنها	2 - دسترسی به تابع یا فرمول نهاده شده برای محاسبه.	4 -	
2	اجرای الگوریتم مولد برای تولید محصول	1 - ماشین های تولیدات صنعتی 2 - کارگران 3 - بردگان	ایجاد تغییر در محیط ، یا ایجاد تغییر در صفات مواد خام مطابق با دستور صادره و یا دستور نهاده شده	1 - وجود مواد خام ورودی برای تغییر شکل 2 - دستور نهاده شده برای اجرای فعل 3 - ابزار لازم برای اجرای دستور	در محیط واقعی یا مادی دستور سخت افزاری پیاده کردن فعل یا عمل روی مواد خام ارایه محصول صنعتی یا اشیای ساخته شده	1 - اختیاری در تعیین هدف یا نوع محصول ندارد. 2 - اختیاری در تغییر الگو و ضوابط و نحوه اجرای کار ندارد. 3 - قدرت تشخیص مفید یا غیر مفید بودن هدف را ندارد.
3	تدوینگر الگوریتم محاسباتی برای رسیدن به پاسخ Assembler	۱ - دانشمندان ۲ - فیلسوفان ۳ - موجودات هوشمند	برای A, B کشف گزاره نوع تدوین الگوریتم A: گزاره با تابع علت و معلولی یا دینامیکی(وابسته به زمان) B : گزاره با تابع ترجمه و تفسیر استاتیکی (مستقل از زمان)	۱ -دسترسی به مشاهدات و تجارب برای بررسی و تحلیل اطلاعات ۲ - دسترسی به گزاره های جزئی قبلی ۳ - وجود دستگاه های مولد گزاره	در محیط مجازی A ساخت گزاره برای پیش بینی نتیجه یک رویداد B ساخت گزاره برای استخراج معنی و ترجمه و تفسیر اطلاعات جدید	۱ اختیاری در دستکاری قوانین فیزیکی ندارند ۲ اختیاری در تغییر ساختار فرمول های ریاضی ندارد ۳ اختیاری در تفسیر و تعبیر از اطلاعات ندارند و استخراج معنی دلخواه از علائم ندارد. 4 -ولی دارای اختیار در انتخاب روش محاسبه می باشد.
4	تدوینگر الگوریتم مولد کوچکترین واحد کار [ر-]	۱- مهندسين ۲ - نویسندگان تکنولوژی تولید و دستورالعمل های ساخت محصول مادی ۳ - موجودات هوشمند	اختراع و ابداع روشهای ساخت ۱ جستجوی ابزار تولید هدف ۲ اتصال دادن ابزار به یک شرط ، برای اجرای دستور	۱ وجود هدف ۲ وجود بالقوه ابزار کشف نشده و امکانات مادی ۳ وجود گزاره نوع A برای امکان پیش بینی نتیجه اجرای فعل در تولید هدف	در محیط مجازی خروجی پروسه ارائه دستورالعمل و طرز تهیه و ساخت. ارائه تکنولوژی جدیدی برای	۱ دارای اختیار در انتخاب هدف است. ۲ دارای اختیار در انتخاب راهکار و استراتژی است ۳ دارای اختیار در تغییر وضعیت محیط مادی است ۴ دارای اختیار در تغییر صفات مواد خام.(تاکتیک)

۵ دارای اختیار در شکل دادن اشیا	ساخت محصول مورد نیاز.					
---------------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--

۳۳ نتایج مأخوذ از جدول ۶ :

۱ - فقط موجودات هوشمند قادر به استخراج یا کشف گزاره علی یا شناخت روابط حاکم در محیط هستند. که وجود آن برای تدوین الگوریتم ضرورت دارد.

۲ - فقط موجودات هوشمند قادر به تدوین الگوریتم محاسباتی و الگوریتم مولد هستند.

۳ - برای اجرای الگوریتم مولد یا محاسباتی احتیاجی به هوشمندی مجری آن نیست زیرا ماشینهای حساب و ماشینهای اتوماتیک اقدام به اجرای پروسه یا الگوریتمی از پیش تدوین شده‌ای می‌کنند که یک وظیفه ای ماشینی است. [۱۰۷] [۱۰۸] [۱۱۰]

نوع سومی از الگوریتم نیز وجود دارد. این برای شبیه سازی روابط زیربنایی دنیای بیرونی در ذهن های هوشمند طراحی شده است. این مقاله به بررسی همین موضوع می‌پردازد که چگونه این الگوریتم‌ها مفاهیم جدید را تولید می‌کنند، قوانین و روابط علی را کشف می‌کنند و آنها را در گزاره‌های جدید ذخیره می‌کنند و در نتیجه به رشد و توسعه ساختارهای شناختی کمک می‌کنند.

34 چگونگی کشف و ثبت گزاره در ذهن :

دستگاهی بنام **توسعه‌گر پس** از بررسی و مطالعه در روی زنجیره های علت و معلولی ثبت شده در لایه حافظه ای بنام **کورتکس**، [۷۱-] موفق به استخراج قانونی حاکم بر محیط و تشکیل یک گزاره می‌گردد که به معنی تشکیل باوری یامدلی از رفتار محیط است و آن را در لایه ای بنام **شبکه گزاره ها** [۶۸-] نصب می‌کند که در ساختمان ذهن باقی خواهد ماند. شبکه گزاره ها نوعی از شبکه آنتولوژیک است که ساختاری کاملاً متفاوتی با پایگاه‌های دانش رایج دارد. [۳۵] قبل از توضیح در مورد چگونگی کشف و ثبت گزاره ها توسط دستگاه توسعه‌گر ، لازم است که بررسی هایی به روی انواع توابع حاکم بر محیط انجام گردد.

[۳۶] توابع حاکم در محیط فیزیکی را می‌توان به دو نوع تقسیم کرد.

۱ - معادلات وابسته به زمان یا توابع دینامیک (شدن)

که نوع ارتباط بین دو رخداد وابسته یا علت و معلولی را بیان می‌کند.

مثلا

الف- ریختن میوه از درخت با تکان خوردن

ب: روشن شدن چراغ با زدن کلید

پ : شکستن شیشه با زدن سنگ

۲ - معادله مستقل از زمان یا توابع استاتیک (بودن)

که ارتباط بین دو علامت همبسته را با علایم هم معنی را بیان میکند.

مثال :

الف - پایین "بودن" کفه ترازو حکایت از وجود وزنه ای دارد.

ب : وجود دود حکایت از وجود آتشی دارد.

د : روشن "بودن" چراغ حکایت از وضعیت کلید آن است.

[۳۷] لذا هر یک از توابع محیطی نوع گزاره مربوط به خود را ایجاد خواهد کرد.

از این پس، به گزاره هایی که رابطه بین دو رخداد را بیان می کنند، << گزاره ای علی>> خواهیم گفت.

و به گزاره هایی که رابطه بین علانم دریافتی و کاربرد انرا را بیان می کنند، << گزاره معنائی>> خواهیم گفت.

[۳۸] جدول ۲ / ۷

گزاره علی : ذخیره کننده توابع دینامیکی (شدن) است.

stimulus محرک علت یا شرط گزاره	Equation <=THEN	معلول تالی . Dependent happen
اگر رخداد مقدم واقع شود	موجب	رخداد تالی ظاهر خواهد شد
متغیر ورودی به تابع	موجب	پاسخ خروجی از تابع

جدول ۳ / ۷

مثالهایی به شدن :		
برخورد کردن سنگ به شیشه	موجب	سبب شکسته شدن آن می شود
وزیدن باد	موجب	خم شدن شاخه درختان میشود

روشن شدن لامپ است.	موجب	زدن کلید
--------------------	------	----------

[۳۹] جدول ۸

گزاره معنایی : ذخیره کننده توابع استاتیکی است . (بودن)

اطلاعات خام دریافت شده یا مقادیر پیش بینی کننده Correlated variable	Equipollency	معنای محاسبه شده در خروجی گزاره .
اگر علائم معین شده ای در مقدم جاری باشد	<=THEN	معنای آن در تالی دریافت خواهد شد.

مثال هایی به بودن یا وجود داشتن :		
وجود آتش است.	دلیلی	وجود دود
بر وجود وزنه در آن کفه است	دلیلی	کفه ترازو اگر پایین است.
باد از طرف چپ می وزد	پس	اگر شاخه درختان به طرف راست خم شده

[۴۰] می توان گفت گزاره ها ذخیره کننده انواع تناظر ها و بین انواع مفاهیم و ذخیره کننده انواع قوانین مربوط به انواع علوم هستند.

[۴۱] فلسفه وجودی گزاره علی چیست:

بدیهی است که برای صیانت از ارزش ها value بایستی عملیاتی توسط موجود هوشمند صورت بپذیرد. صیانت از ارزش ها value غریزی مانند سیری، گرسنگی، افت قند خون یا افت ولتاژ باتری ، بالا رفتن تنش در مفاصل یا ماهیچه ها یا فشار بیش از حد جکهای و به اکچویتور ها و سایر اعضاء ربات ، حرارت و خطر سوختگی پوست و غیره. .. لذا برای صیانت از این ارزشها و اجرای عملیات برای دفاع یا کسب و یا حفظ از این ارزش ها، ذهن موجود هوشمند باید قادر به تدوین الگوریتم [ر-۴۳] باشد برای امکان تدوین الگوریتم بایستی از قبل مدلی از رفتار محیط و مفاهیم آن در ذهن موجود هوشمند ذخیره شده باشند. به زبان دیگر برای تدوین الگوریتم بایستی قبلاً قوانین حاکم در محیط به توسط موجود هوشمند کشف و به صورت گزاره هایی ذخیره شده باشند یا می توان گفت دارای دانشی در مورد رفتار محیط بوده باشد.

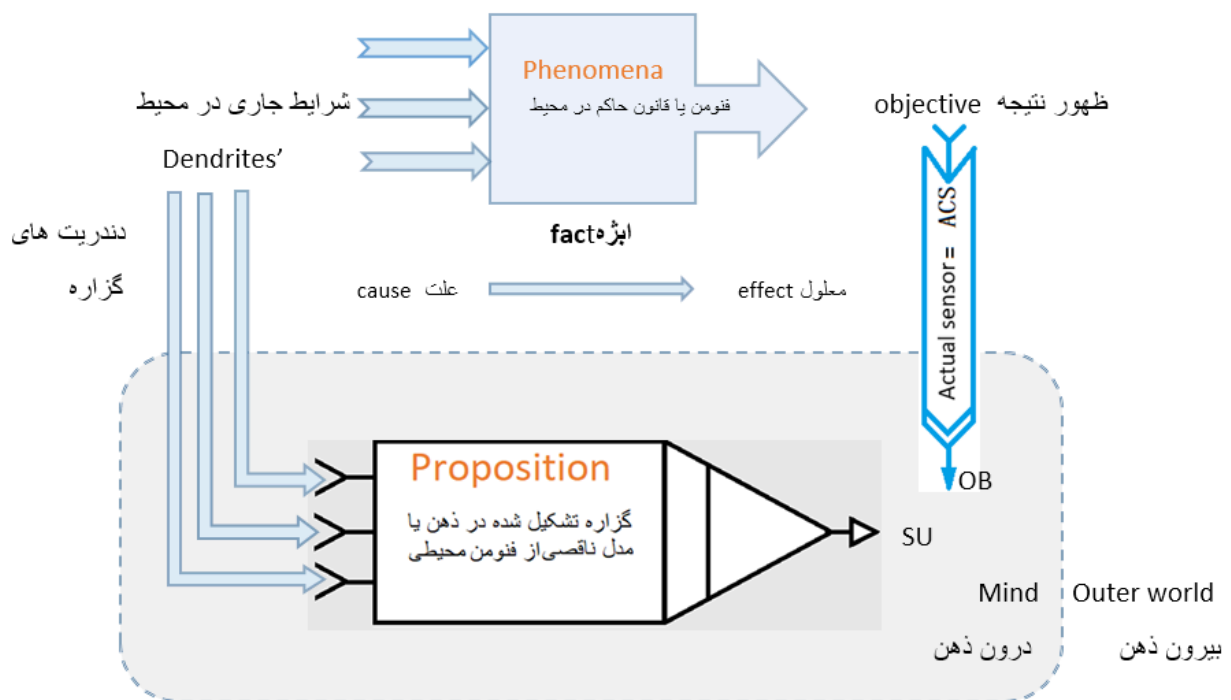
منظور آنکه کشف و شناخت زنجیره علی حاکم در محیطی و ذخیره آن در یک گزاره علی محیطی برای تدوین الگوریتم ضرورت دارد.

[۴۲] جدول ۹ زنجیره های علی حاکم بر محیط

Environment = معلول	علت = Environment
consequence = تالی	مقدم = Antecedent

فصل اول

[۴۳] شکل ۱ نحوه تشکیل گزاره‌هایی از رفتار محیط را نشان می‌دهد.



برای تشکیل یک گزاره علی در ذهن لازم است ابتدا وقایع همزمان محیطی به صورت مشاهدات در حافظه ثبت شوند تا بر اساس همزمان بودن و تکرار شونده‌گی آن دو اتفاق گزاره علی را کشف کرد.

برای تشکیل یک گزاره علی در ذهن لازم است ابتدا وقایع همزمان محیطی به صورت مشاهدات در حافظه ثبت شوند تا بر طبق نظریه پاولف با همزمان بودن و تکرار شونده‌گی دو اتفاق یک گزاره علی کشف گردد. [ر-۱۲۲]، [ر-۱۲۳]

برای ظهور یک پدیده محیطی، ممکن است مقایری معین از ترکیب چندین پارامتر، ضرورت داشته باشند و ممکن است پاره ای از آنها برای ربات هنوز قابل شناسایی نشده باشند به همین علت ممکن است که گزاره تشکیل شده ابتدایی بسیار ناقص بوده باشد.

برای نیل به یک هدف، تدوین الگوریتم و اجرای آن ضروری می باشد [ر-۴۱]. لذا در زیر به تجزیه الگوریتم به اجزا تشکیل دهنده آن می پردازیم.

اگر یک سطر از الگوریتم مولد را کوچکترین واحد آن فرض نماییم میتوان آن را به دو جزء تقسیم کرد.

۱ - شرط قبل از THEN

۲ - دستور بعد از THEN

[دستور] THEN [شرط] IF

[۴۴]

حالا می‌خواهیم بررسی بکنیم که این دو جزء توسط دستگاه تدوینگر الگوریتم بر چه مبنایی در کنار هم قرار می‌گیرند و به همدیگر متصل می‌گردند.

واضح است که صدور دستور به هر فعالیتی برای ایجاد رخدادی در محیط است ولی نقش این رخداد، تبدیل کردن وضعیت جاری ناپسند به وضعیتی پسندیده است پس برای تدوین کننده الگوریتم مولد بایست قبلاً وضعیت پسندیده یا ایده آل نسبت به وضعیت ناپسند تعریف شده باشد تا در مواقعی که وضعیت ناپسند در محیط برقرار باشد دستور به فعالیتی بدهد که قدرت تغییر در محیط به وضعیت پسندیده را

داشته باشد.

[۴۵] تذکر : تعریف، وضعیت **پسندیده** را، نباید فقط برای، هدف اصلی الگوریتم ضروری بدانیم بلکه برای امکان صدور هر دستوری در شاخه های فرعی الگوریتم تعریف وضعیت پسندیده از ناپسندیده ضرورت دارد. یعنی پیش شرط لازم در شاخه های **فرعی** الگوریتم نیز بایست قبلاً بطور اتوماتیک شناسایی شده و به عنوان وضعیت پسندیده تعریف شده باشند. تا سیستم لزوم برقراری آنها برای رسیدن به **هدف** اصلی تشخیص دهد و در صورت عدم برقرار بودن آنها دستوری برای اجرای فعل اصلی صادر نگردد. و آنها را به عنوان اهداف فرعی ارزشمند شده باشند تا دستوری برای برقراری آنها صادر کند.

پس هر شرط به کار گرفته شده در الگوریتم مولد فقط برای تست برقراری هدف اصلی نیست بلکه شامل به تست برقراری پیش شرط های لازم یا اهداف پسندیده نیز می باشد و فقط زمانی برای برقراری شرطی، دستوری صادر خواهد شد که شرایط **پسندیده** برقرار نبوده باشد.

[۴۶] حال یک تدوینگر الگوریتم، در صورتی خواهد توانست، شروع به تدوین الگوریتم بکند که مقادیری از پارامتری را نسبت به مقادیر دیگر آن، **پسندیده** و یا ایده آل بداند یعنی قبل از تدوین الگوریتم مقادیر پارامتر **ارزش** های متفاوتی داشته باشند پس لازمه تدوین اتوماتیک الگوریتم این است که کمبینوزومی هایی از مقادیر را در یک فضای چند بعدی نسبت به کمبینوزومی های دیگر قبلاً ارزشمند شده باشند. تا با ورود مقادیر جاری از محیط سیستم بتواند تشخیص دهد که وضعیت موجود پسندیده است یا نه.

به بیانی دیگر برای امکان تعریف < هدف > باید محدوده ای از مقادیر یک پارامتر و یا محدوده ای از مختصات در یک فضای n بعدی به توسط **ارزش ذهنی** قبلاً **پلاریزه** شده باشند تا در هنگام مراجعه برای تست وضعیت جاری بتواند تشخیص دهد که آیا مختصات جاری در آن فضا در داخل و یا خارج آن محدوده ارزشمند واقع شده است یا نه؟

[۴۵-ر]

بدیهی است که، منشا پلاریزاسیون اهداف در شاخه های فرعی الگوریتم از ارزش هدف اصلی یا سرشاخه الگوریتم نشأت خواهد گرفت پس باید هدف اصلی در سرشاخه قبلاً توسط طراح ارزش دهی شده و در سیستم نهادینه شده باشد.

[۴۷]

لذا در کنار هر وضعیت یا کمبینوزومی از مقادیر یا یک مقدار فیزیکی بایستی یک پارامتر دیگری از **جنس** ارزش **ذهنی** تعریف و همراه گردد. تا سیستم قادر به تشخیص وضعیت **پسندیده** از **ناپسندیده** بوده باشد [۴۹-ر]

از طرفی اگر تمام پارامترهای نوشته شده در الگوریتم یک هوش مصنوعی را مقادیر فیزیکی یا منطقی تشکیل بدهند چگونه می توان انتظار داشت که مقادیری همچون خواسته یا علاقه یا هدف در آن به ظهور برسند.

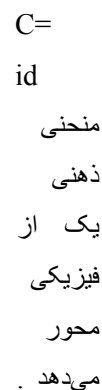
تعریف ارزش ذهنی این امکان را بوجود می آورد که بتوان انواع کمبینوزومی از مقادیر پارامتر های فیزیکی با دیمانسیونهای متفاوت را با یکدیگر مقایسه نمود.

[۴۸]

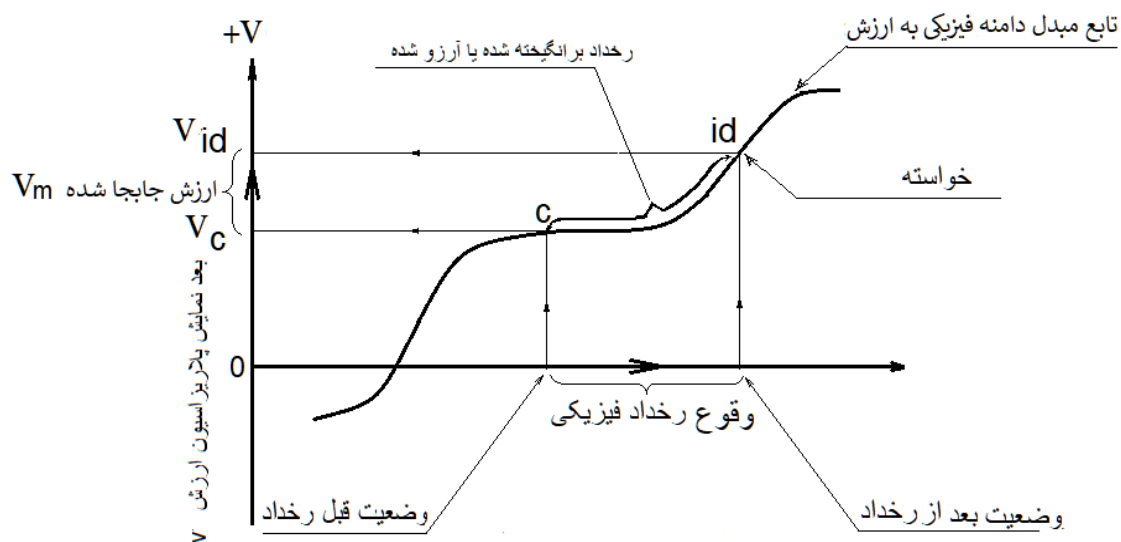
با پلاریزه شدن یک یا چند پارامتر فیزیکی توسط طراح در واقع، ارزشی غریزی V_p برای همیشه در آن سیستم نهادینه خواهد شد. و امکان تشخیص یا رجحان وضعیت پسندیده از ناپسندیده را به سیستم خواهد داد. (شکل ۲) تا در صورت خروج نقطه ادراکی C از

current
=ideal
فوق، ارزش
متناظر با، هر
مقادیر پارامتر
را در روی
عمودی نشان
[Ref-47]

یلاریزه شدن یک یارامتر فیزیکی را با یک ارزش به عنوان نمونه نشان میدهد.

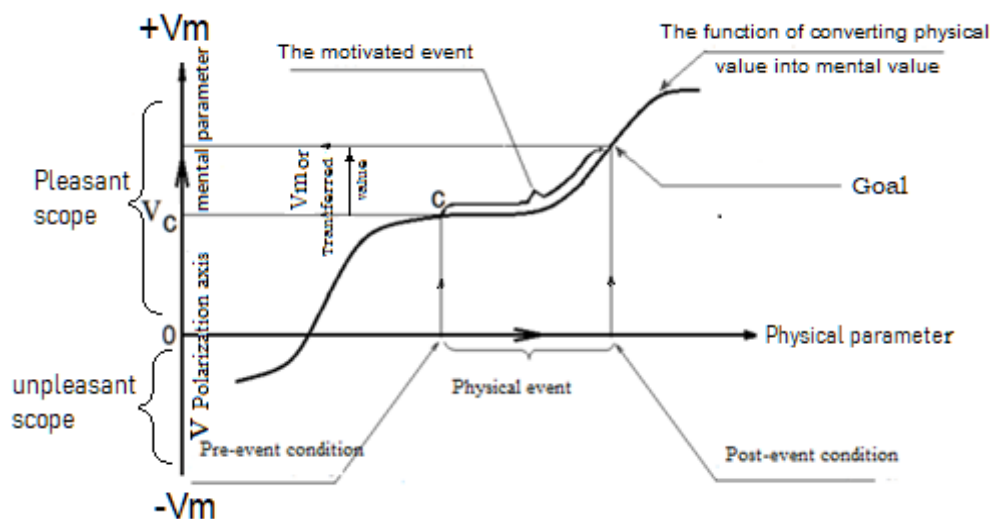


شکل ۳



اصلاح شکل ۳

بجای <خواستۀ> باید <هدف> نوشته شود.



$I_d = \text{ideal}$

$V_{id} = \text{ارزش ایده آل یا ارزش هدف}$

$V_{pc} = \text{ارزش جاری در محیط}$

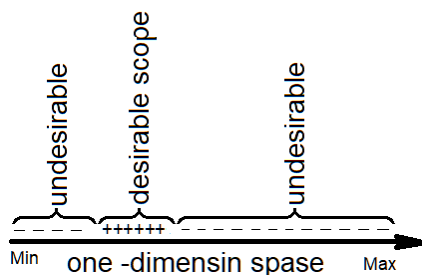
$V_m = \text{ارزش اجرای رخداد برانگیخته یا ارزش خواسته. [ر-۵۵]}$

در شکل ۳، ارزش ذهنی داده شده به هریک از مقادیر پارامتر فیزیکی را میتوان به کمک منحنی، در روی بعد عمودی بدست آورد لذا فضا دو بعدی دیده خواهد شد. بعد افقی مقادیر فیزیکی را نشان می دهد و بعد عمودی برای نمایش چگالی ارزش ذهنی آن مقادیر است. ولی در شکل های ۴ و ۵ دامنه ارزش، در کنار مقادیر بصورت چگالی ابر ارزش درج شده است. لذا برای نمایش دامنه ارزش نیازی، به ترسیم بعدی اضافی نمی باشد.

در این شکل بعد ارزش از، شکل ۳ حذف شده و بجای آن، دامنه ارزش بصورت چگالی ابر نمایش داده شده است. لذا همان فضا بصورت یک فضا حسی تک بعدی دیده میشود .

[51]

:Figure 4



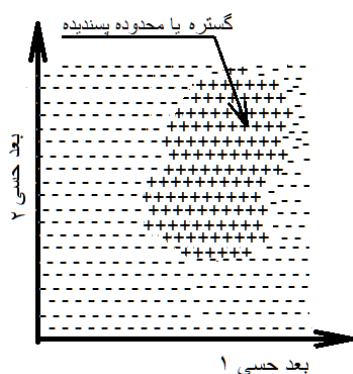
[۵۲]

شکل ۵ فضای حسی دو بعدی

در شکل ۵ نیز دامنه ارزش بصورت چگالی ابر نمایش داده شده و هر دو بعد مقادیر خروجی از دو سنسور حسی را نشان می‌دهند.

فضاهای حسی 1 بعدی چگالی خطی بار ارزش ذهنی را نشان می‌دهند.

فضاهای حسی 2 بعدی چگالی سطحی بار ارزش ذهنی را نشان می‌دهند.



فضاهای حسی 3 بعدی چگالی حجمی بار ارزش ذهنی را نشان می‌دهند.

فضاهای حسی n بعدی چگالی n بعدی بار ارزش ذهنی را نشان می‌دهند.

[۵۳] تعریف فضای حسی:

تعریف فضای حسی : به فضاهایی که ابعاد آن را مقادیر فیزیکی دریافتی از چندین سنسور حسی تشکیل داده باشند فضا های حسی می‌گوییم.

در یک فضای حسی در یک لحظه معین فقط می‌تواند یک مختصات حسی دریافت گردد. که ما آن را نقطه ادراکی C می‌نامیم.

هر یک از مختصات یک فضای حسی ترکیبی از مقادیر را نشان می‌دهد که می‌توان کلیه مختصات آن فضا را ترکیبی جهانی از شروط متفاوتی فرض کرد که تمامی مختصات آن دارای یک نوع دیمانسیون می‌باشد. [۷۵-ر]

با پلاریزه شدن یک فضای حسی ارزش نقطه ادراکی در هر یک از مختصات آن معین خواهد شد.

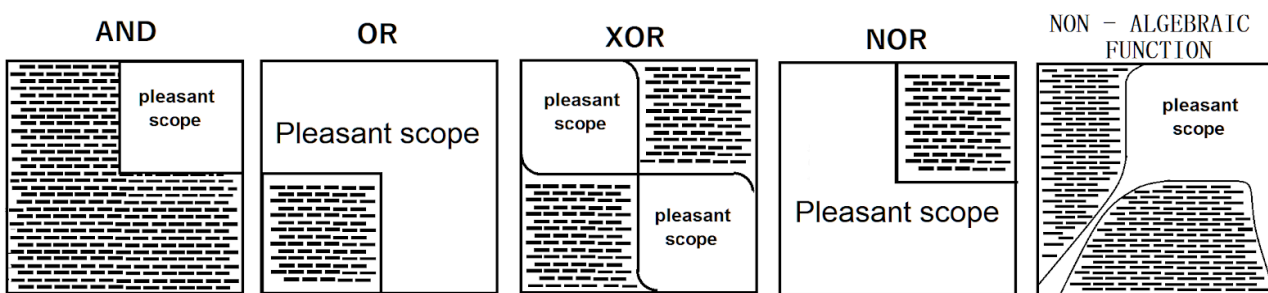
نوع پترن پلاریزاسیون یک فضای حسی به نوع تابع ذخیره شده در آن بستگی دارد.

با پلاریزه شدن مختصات یک فضای حسی با یک ارزش میتوان انواع توابع بولی و گسسته یا پیوسته را در آن ذخیره کرد . همچو فضایی می‌توان معادل با یک نورون عصبی دانست که تعداد ابعاد آن فضا را میتوان با تعداد متغیر های تابع ذخیره شده مساوی دانست .

[۶۳-ر]

یکی از مزایای دیگر این طرح آن است که تعیین تعداد ابعاد فضای حسی یا تعداد ورودی نورون‌ها به عهده خود سیستم گذاشته شده است تا بر حسب نیاز و در صورت مواجهه با تناقض اضافه شود. و طراح سیستم در تعیین تعداد آنها نقشی ندارد و این سبب حداقل شدن حجم نورون‌ها و ازدیاد سرعت سیستم در محاسبات خواهد شد.

[۵۴] شکل ۶



در واقع با پلاریزه شدن یک فضای حسی با یک ارزش میدان جاذبه‌ای تعریف می‌شود و نیرویی برای انتقال C به مختصات ایده آل id ایجاد می‌شود مقدار آن نیرو بستگی به اختلاف پتانسیل ارزش بین $V_{id} - V_c$ دارد یعنی مقدار پتانسیل بستگی به تعداد خطوط لول پتانسیل قطع شده بین c الی id دارد. [۷۶-]

در یک فضای حسی پلاریزه اگر مختصات نقطه جاری c در محلی به غیر از مختصات id قرار گیرد انگیزه یا نیروی جاذبه ای برای انتقال یافتن نقطه c به مختصات ایده آل id یا هدف یا محل پسندیده ایجاد خواهد شد. و مسیری از نقطه ادراکی C الی ایده آل id برانگیخته خواهد شد، [۵۵-] که آن را ، رخداد برانگیخته می نامیم

با اجرای رخداد برانگیخته نقطه c از وضعیت بد (ناپسند) به وضعیت خوب (پسندیده) خواهد رسید.

شدت دامنه انگیزه V_m ، بستگی به اختلاف پتانسیل بین دامنه چگالی های پلاریزه شده در مختصات ادراکی c و ایده آل id دارد. که می توان آنرا ارزش اجرای رخداد برانگیخته نیز نامید. [۵۵-]

$$V_m = V_{id} - V_c \quad \text{ارزش اجرای رخداد برانگیخته}$$

V_c ارزش وضعیت موجود

ارزش مطلق استقرار ادراکی در نقطه هدف $V_{id} =$

[۵۵] تعریف هدف و خواسته و تفاوت آنها در چیست؟ :

تعریف رخداد خواسته : با توجه به شکل ۳ مسیر حرکت ادراکی تا هدف را در یک فضای حسی رخداد خواسته یا برانگیخته می گوئیم

[۴۸-]، [۵۳-] که اجرای آن موجب تولید هدفی گردد. بدیهی است هر رخدادی از جنس " شدن " [۳۸-] است و ماهیتی گذرا و ناپایدار دارد.

ولی هدف **Goal**، میل به ظهور وضعیتی پایدار است که با استقرار C در نقطه id یا در انتهای مسیر رخداد برانگیخته شده در تالی شده ، به آن خواهیم رسید . و آرزوی بودن در آن وضعیت است و از جنس بودن است و ماهیتی پایدار دارد. [۷۸]

تعریف خواسته : میل نقطه ادراکی C به مسافت ، برای رسیدن به هدف را ، خواسته میگویم .[۵۶-۵۷]

[۵۶] هدف = میل استقرار. C در مقصد میباشد.

هدف و خواسته هر دو با هم ایجاد و یا با هم از بین میروند.[۴۸-۴۹]
وجود یکی لزوم وجود دیگری را میرساند.

[۵۷] ساختار گزاره علی و المان های تشکیل دهنده آن :

می دانیم که ظهور هر تحولی در جهان به دنبال وقوع تغییر در پارامترهای دیگر است که آن پارامترها را **علت اکتیو** می گوئیم .
ولی ممکن است گاهی با وجود همان تغییر در پارامترها، همان پدیده ظاهر نشود یعنی وقوع یک تغییر معین در پارامترهای علت ، همیشه ظهور همان رخدادتضمین نمی کند زیرا نتیجه ظهوری به نوع شرایط جاری نیز بستگی دارد، که قبل از وقوع علت اکتیو، ممکن است مقدار لازم در آنها برقرار نبوده باشند که می توان آنها را پیش شرط ها یا **علل پسو** خواند.
(مثال : گذاشتن وزنه ای کوچک به عنوان اجرای، رخداد **علت اکتیو** به روی کفه ترازو ، به امید ظهور رخداد یعنی حرکت آن کفه، بطرف پایین، در فضای تالی یک گزاره ، بدون توجه به وجود وزنه ای سنگینتر در کفه دیگر نتیجه ای بر خلاف پیش بینی ایجاد خواهد کرد .)
علل پسو ، به وضعیت جاری در قبل از وقوع **علت اکتیو** گفته میشود . که در ظهور رخداد در تالی تاثیر گذار باشد. و می توان گفت **علل پسو** نقش پارامتر های ثابت را در یک معادله بازی میکنند.

[۵۸]

پس می توان فاکتورهای تعیین کننده در ظهور یک تحول معین را به مشخصه های **علت** بستگی دارد.

مشخصه های علت را می توان به دو فاکتور زیر طبقه بندی کرد.

- 1- **علت اکتیو** : یا عامل محرکه اصلی در ظهور تحول، که باید دارای مشخصه های معین حرکتی ، مثل سرعت و شکل مسیر حرکت (قیود فعل) [۶۰-۶۱] و .. داشته باشد (شدن) [۳۸-۳۹]
- 2 - **علل پسو** : یا نوع وضعیت یا پیش شرط های جاری در محیط. (بودن)

[۵۹]

شکل ۷ نمایش فضاها ی حسی مقدم و تالی در یک گزاره علی

با مطالعه و بررسی زنجیره های علت و معلولی می توان موفق به استخراج فاکتور های فوق برای تشکیل انواع گزاره ها شد و گزاره ها را به عنوان مدلی از رفتار انواع زنجیر های محیطی در لایه ای بنام شبکه گزاره ها ذخیره کرد.[۳۴-۳۵]
بخش مقدم یک گزاره از دو فضای حسی بنام های فضای حسی راهکار و فضای حسی اکتیو تشکیل شده است .
فضای حسی راهکار ، دو نوع ابعاد دارد :

۱ - ابعاد **پسو** ، پیش شرط های لازم را نشان میدهد

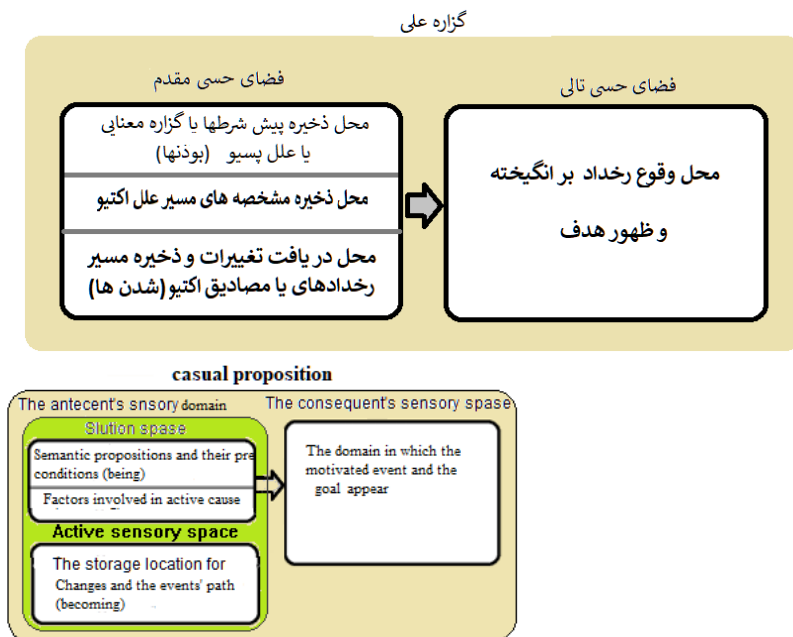
۲ - ابعادی که مشخصه های **علت اکتیو** را نشان میدهد

فضای حسی اکتیو :

۱ - برای ثبت مسیر های حرکت ادراکی است .

۲ - برای نمایش بهترین مسیر انتخاب شده برای اجرای علت اکتیو میباشد.

شکل ۷



[59]

Figure 7: The antecedent and consequent Sensory spaces in causal propositions

[۶۰] نمایش فضاها مقدم و تالی به کمک یال های پاولفی:

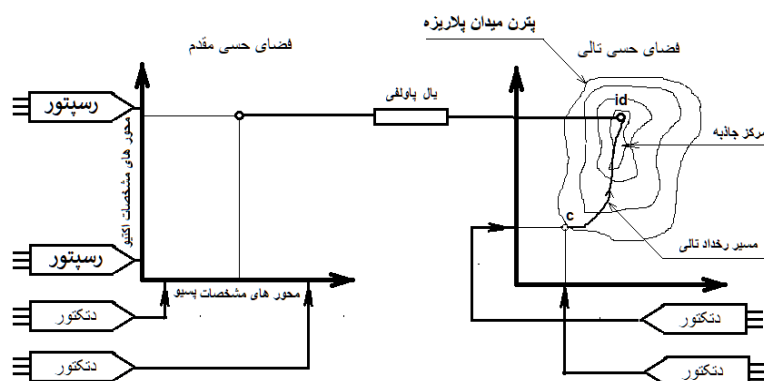
در شکل ۸ یک یال پاولفی [ر-۱۲۲]، [ر-۱۲۳] در نقش رابطی بین علت و معلول یا بین دو رخداد متناظر از دو فضای راهکار و تالی نمایش داده شده است.

رسانایی یال های پاولفی " R " به تعداد یا تکرار یک مشاهده که متشکل از زوج رویدادهای متصادف یا همرویداد ثبت شده در فضای راهکار و تالی میباشد، بستگی دارد.

رسانایی یال های پاولفی را می توان تا حدودی به مفهوم وزن در نورون های عصبی تشبیه کرد.

ابعاد فضای راهکار در گزاره های علی، می توان دو نوع باشد:

شکل ۸



1 - ابعاد علت اکتیو :

ابعاد نوع علت اکتیو، به مشخصات مسیر رخدادهای اکتیو ثبت شده در فضای حسی اشاره می کند، که سبب ظهور رخدادهایی، در فضای تالی شده است. که می توان، به آن مشخصات یا قید های فعل یا مشخصات شدن > گفت.

نمایش فضاهای مقدم و تالی با استفاده از پیوندهای پاولفی: در شکل ۸، یک پیوند پاولفی به عنوان اتصال دهنده‌ای بین علت و معلول یا بین دو رویداد متناظر از فضاهای مقدم و تالی عمل می‌کند. رسانایی پیوندهای پاولفی که با "R" نشان داده می‌شود، به تعداد یا تکرار مشاهده‌ای بستگی دارد که شامل زوج رویدادهای همزمان یا همرویداد ثبت شده در فضاهای مقدم و تالی است.

۲ - ابعاد علت پسیو:

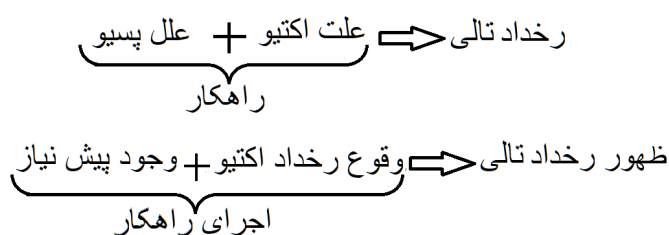
ابعادی از فضای حسی مقدم است که پیش شرط های لازم به ظهور رخدادی معین در فضای تالی را نشان می دهد. که قبل از وقوع فعل باید برقرار بوده باشند. که میشود به آن مشخصات علت پسیو یا <بودنها> گفت. [۵۷]
ابعاد علت پسیو دو نوع است. [۵۷-]

الف: ابعادی که وضعیت شرایط لازم در محیط بیرون را گزارش می‌دهند. که توسط سنسور های علائم محیطی اندازه گیری می‌شوند.
ب: ابعادی که وضعیت شرایط لازم در داخل ذهن را گزارش می‌دهند. مثل ابعاد آشکار ساز مشخصه های مسیر رخداد برانگیخته هستند. که توسط رسپتور ها داخل ذهن اندازه گیری خواهند شد.

رسپتور ها اندازه گیری کننده و آشکار ساز مشخصه هایی مسیر های علت اکتیو هستند. این مسیر ها در موقع حرکت نقطه ادراکی در فضای حسی اکتیو، [۵۹-] (شکل ۷) در آنجا ترسیم و ثبت شده اند. رسپتور ها نوع مشخصاتی را، از آن مسیر ها آشکار می‌کنند که توان تفکیک یالهای پاولفی متناقص را داشته باشند. خروجی رسپتور ها برای نمایش مشخصه های علت اکتیوی است که به اجرا کاندید شده در واقع رسپتور ها در اینجا برای تبدیل مشخصات مقادیر برداری مسیر به مشخصات نوع اسکالر و نمایش آنها در فضای راهکار، به کار گمارده شده اند. [۹۰]

پس هر یک از مختصات فضای راهکار نشان دهنده شرایط پسیو لازم در محیط بیرون و مشخصه های علت اکتیو است که برای ظهور هر یک از رخدادهای تالی میتواند تأثیری داشته باشد [۵۰]
و یا می‌توان چنین گفت که با برانگیخته شدن رخدادی در تالی راهکار و یا راهکاری و یا راهکار های متناظر با آن در فضای راهکارها برانگیخته خواهد شد.

و لزوم اجرای راهکار برانگیخته را برای ظهور خواسته نشان خواهد داد
ملاک انتخاب بعد برای نصب در فضای مقدم، در توانایی تفکیک راهکارهای ظهور یک رخداد در تالی، از راهکارهای عدم امکان ظهور همان رخداد در تالی است.



هر یک از مختصات فضای راهکار نشان دهنده مشخصات راهکاری است که برای ظهور رخداد های متفاوتی در تالی، ضرورت دارد، که با مراجعه به ابعاد فضای مقدم، آن مشخصات بدست خواهد آمد.
چنانکه قبلاً گفته شده است. ظهور هر رخداد برانگیخته شده ای در تالی مشروط به برقراری علل پسیو و اجرای علل اکتیو با مشخصات معینی می‌باشد.

پس می‌توان، ابعاد فضای راهکار را به دو نوع تقسیم بکنیم.

۱ - ابعادی که برقراری و یا عدم برقراری شرطهای علل پسیو را نشان میدهد.

۲ - ابعادی که نشان دهنده مشخصات لازم به مسیر رخداد اکتیو است، که از مطالعه مسیر های موردی ثبت شده در فضای حسی اکتیو توسط دستگاه توسعه گر استخراج گردیده اند.

[۶۱] یالهای پاولفی در نقش رابط بین رخداد علت و رخداد معلول را ایفا می کنند و سبب سرازیر شدن میدان ارزشی پلاریزه ، از فضای تالی به فضای مقدم میشوند . پترن میدان تشکیل شده در راهکار بستگی به دو فاکتور زیر دارد .

۱ - نحوه یال بندی یا نوع سیم کشی بین دو فضا (که تابع علت و معلولی را در خود ذخیره کرده است)

۲ - پترن میدان پلاریزه در فضای تالی و یا دامنه های ارزش در هریک از مختصات فضای تالی.

[۶۲]

با برانگیخته شدن رخدادی در فضای تالی ، هدف یا خواسته ای در آن فضا، ارزشمند یا برانگیخته خواهند شد و دامنه ارزش های آن اهداف از طریق یال های کشیده شده بین مختصات تالی و مختصات فضای راهکار به هریک از مختصات فضای راهکار سرایت خواهد کرد و موجب پلاریزاسیون مختصات فضای راهکار خواهد شد .

هریک از مختصات فضای راهکار در روی ابعاد خود مشخصه های یک راهکاری را برای رسیدن به هدفی را در تالی نشان می دهند. پس میتوان گفت ارزشمند شده ترین مختصات در فضای راهکار ، ارزشمندترین راهکاری را نشان میدهد که اجرا شدن آن موجب ظهور ارزشمندترین مختصات در فضای تالی یا ظهور هدف برانگیخته شده است.

ابعاد فضای مقدم دو نوع است

۱ - ابعاد نوع **پسیو** که نشان دهنده پیش شرط ها است .

۲ - ابعاد نوع **اکتیو** که نشان دهنده مشخصه های مسیر رخداد اکتیو است .

برانگیخته شدن هدفی در تالی موجب سرازیر شدن دامنه های پلاریزه به فضای راهکار خواهد شد و بازه ای از مختصات متناظر با آن **هدف** در روی ابعاد مشخصه های اکتیو و ابعاد پسیو به عنوان **راهکاری** برای رسیدن به آن **هدف** ارائه خواهد کرد.

بطوریکه با مراجعه به یک مختصات از فضای راهکار می توان به کلیه شروط **پسیو** و مشخصات علت **اکتیو** را که برای ظهور رخداد **برانگیخته** شده در تالی ضروری می باشند، در روی ابعاد آن فضای به دست آورد.

با پلاریزه شدن یک فضای راهکار ، سنسور های ابعاد علل پسیو، برای اندازه گیری استارت خواهد خورد تا به تست وضعیت جاری در محیطی یا ذهنی پرداخته شود.

و سپس با مراجعه به ابعاد مشخصه های علت اکتیو میتوان مختصات مسیر رخداد اکتیو را به دست آورد.

۱- اگر پس از تست وضعیت جاری یکی شروط محیطی **پسیو** برقرار نبوده باشد ، اولویت اول اجرای شدن آن خواسته خواهد بود تا نقطه ادراکی c در فضای **پسیو** را به گستره پسندیده انتقال دهد که به منظور از برقرار کردن پیش شرط ها، زمینه سازی برای اجرای علت اکتیو است.

۲ - خواسته دوم اجرا شدن مسیر رخداد **اکتیو** است که به برای ظهور رخداد برانگیخته ، در تالی است.

پس میتوان گفت ، یک **گزاره علی**، قادر است یک هدف اصلی برانگیخته شده در فضای تالی را ، به دو نوع **خواسته** کوچکتر یا اهداف فرعی در فضای مقدم **تجزیه** کند. [ر-۶۳] در واقع سیستم به وجود شاخه های الگوریتم و ترتیب اجرای آنها پی برده است. [ر-۹۶]

علت برانگیخته شدن فضای تالی در گزاره های علی چیست:

در صورت پلاریزاسیون فضای تالی یک گزاره علی دستوری به سنسور ها یا دتکتور های ابعاد آن فضا جهت اندازه گیری و تعیین محل نقطه ادراکی داده خواهد شد و اگر نقطه ادراکی انحرافی از گستره پسندیده داشته باشد سبب خروج دامنه های ارزش رخداد برانگیخته شده [54] Vm از مختصات فضای تالی به یال پاولیایی خواهد شد. و فضای مقدم را پلاریزه خواهد کرد.

[۶۳] تعریف گزاره معنائی : دامنه های پلاریزه شده به توسط یالهای پاولفی در هر مختصاتی از فضای ابعاد پسیو ، ارزش وجود آن شرایط را در رابطه با هدف برانگیخته شده در تالی، در خود نشان میدهد ، در حقیقت میزان چگالی ارزش در هر مختصات تناطری را بین هر ترکیبی از مقادیر فیزیکی دارد . [Figure 8]

می توان گفت ، با کشف شدن تناظر بین دامنه های پلاریزه در فضای پسیو و مقادیر فیزیکی ، توسط دستگاه توسعه گر ، یک گزاره معنایی تشکیل خواهد شد .

گزاره معنایی برای گزارش دادن، میزان کاربرد یا درجه قابل استفاده بودن وضعیت جاری در پسیو در رابطه با ظهور هدف برانگیخته شده در تالی است .[ر-۶۴]

پس می توان گفت **وظیفه** یک گزاره علی تجزیه هدف اصلی به دو جز تحت عناوین زیرین است.

۱ - علت پسیو یا پیش شرط ها = بودن های لازم

۲ - علت اکتیو یا فعل = شدن لازم، که به صورت مشخصات مسیر رخداد اکتیو نمایش داده می شود.

که ابعاد فضای مقدم از این دو نوع علت ایجاد شده اند ، هر یک از مختصات فضای راهکار، راهکاری را برای تولید رخداد برانگیخته شده در فضای تالی نشان می دهد.

گزاره علی علاوه توانایی تشخیص بهترین راهکار قابلیت دیگری هم داده شده تا بتواند با توجه به شرایط جاری ، عوارض احتمالی از اجرای بهترین راهکار را پیش بینی کند . راهکاری را انتخاب کند بیشترین راندمان اقتصادی را داشته باشد. در فصل بعدی به تفصیل شرح داده خواهد شد.

با کشف ابعاد پسیو در گزاره های علی، در حقیقت سیستم از پیش شرط های لازم و از اجرائیات لازم برای ظهور هر رخدادی آگاهی یا شناخت خواهد داشت.

وظیفه بخش پسیو پاسخ به استعلام زیر است:

آیا وضعیت جاری در محیط طوری است که در صورت جاری شدن **علت اکتیو (فعل)** بتواند، رخداد برانگیخته در تالی را به ظهور برسد یا نه؟

هر کدام از **مختصات** فضای پسیو ، ترکیبی (کمپینوزومی) متفاوت از مقادیر جاری در ابعاد را نشان میدهد و یا می توان گفت شرط متفاوتی را نشان می دهند و دیمنسیون تمامی آنها مشابه هم است و یا مقدار یک مفهوم جاری در محیط را نشان می دهند. ابعاد فضای حسی را می توان به عنوان ورودی تابع های چند متغیر به گزاره استفاده نمود. [ر-53]

ولی مقدار چگالی پلاریزه شده در هر مختصاتی میزان اثربخشی آن شرط را در ظهور خواسته برانگیخته نشان میدهد .

لذا فقط بخشی از مختصات فضای پسیو، برای ظهور هدفی معین کاربرد خواهد داشت ، که دارای چگالی ارزش بالایی داشته باشد .

در یک گزاره علی بدون پلاریزه می توان با تعقیب مسیر هر یالی از مختصات فضای پسیو به مختصاتی در فضای تالی رسید [۶۰] R و نتیجه ظهوری از آن را بدست آورد یا به کاربرد آن شرط دسترسی داشت در حقیقت مقصد یالها ، فقط بخشی از فضای پسیو را مناسب برای ظهور یک هدف معین نشان خواهد داد ، که میتوان آن بخش را گستره پسندیده یکی از رخداد دانست.

با ثبت هر مشاهده ای یا با کشیده شدن هر یالی بین ، فضای مقدم و فضای تالی ، در حقیقت کاربرد هر مختصاتی از فضای پسیو برای رسیدن به اهداف مختلف شناخته خواهد شد .

حال در صورت پلاریزاسیون فضای تالی با یک ارزش ، پتانسیل های ارزش از هر مختصاتی خارج و از طریق یالها، به مختصات فضای پسیو سرایت خواهند کرد. و هریک از مختصات فضای پسیو را با همان ارزش به گستره (scope) شدنی و نشدنی پلاریزه خواهد کرد و چگالی ارزش در هر مختصات میزان پسندیدگی (Pleasantness) یا دلپذیری آن وضعیت را نشان خواهد داد. و هر یک از مختصات فضای پسیو بر حسب نیاز سیستم ، چگالی ارزش خواهد داشت.

حال اگر مرز گستره دلپذیری در پسیو دارای مرزی گسسته ای باشد.

امکان تشکیل انواع توابع بولی در پسیو ، برای ظهور رخداد برانگیخته در تالی ، به وجود خواهد آمد .

توجه نمائید که از هر مختصاتی در یک فضای پسیو میتوان به سه نوع اطلاعات دست یافت.

الف - کمیت فیزیکی : که با مراجعه به ابعاد فضا میتوان به مقدار یک پارامتر از نوع فیزیکی رسید .

ب - ارزش ذهنی : که با مراجعه به دامنه چگالی ارزش پلاریزه شده در آن مختصات بدست می آید .

ج - با تعقیب یالها متصل شده به آن مختصات میتوان به مختصاتی در فضای تالی رسید که نشان دهنده کاربرد کومبینوزوم مقادیر فیزیکی برای ظهور یک هدف است و یا چگالی مختصات پسیو نشان دهنده میزان کارایی و کاربرد هر کومبینوزومی از مقادیر ، در ظهور رخداد برانگیخته بر حسب چگالی ارزش ذهنی است.

در صورت تغییر در پترن پلاریزاسیون فضای تالی شکل گستره راهکار تغییر، و به تبع آن شکل گستره معنی هم در فضای پسیو تغییر خواهد کرد.

Man

در یک فضای حسی، نوع دیمانسیون فیزیکی را ، نوع ترکیب ابعاد تعیین میکند ، که نوع دیمانسیون تعیین کننده نوع مفهوم یا نوع موضوع است . هر یک از مختصات یک فضای حسی برای اندازه گیری مقدار همان دیمانسیون یا مفهوم بوجود آمده است.

پس نوع ابعاد تشکیل دهنده فضای پسیو به نوع نیاز گزاره علی بستگی دارد که برای سرویس دهی به آن گزاره متصل گشته است.

پس مفاهیم مطروحه در پسیو ها بستگی به نوع گزاره علی بستگی دارد . و هر یک برای اندازه گیری مفاهیم متفاوت ایجاد شده است .

یک پسیو ممکن است به چندین گزاره علی سرویس بدهد و یالهای مختلفی از گزاره های علی به آن متصل شده باشند . بدین ترتیب فضاهای حسی، هر یک از وضعیت فیزیکی دریافتی از محیط را ، به یکی از ارزش های ذهنی خود تبدیل خواهد کرد و در مواجهه با هر وضعیت ، تفسیری بر اساس ارزش ها و نیازهای ذهنی ایجاد خواهد شد. موجود هوشمند با دریافت اطلاعات مختلف در هر لحظه ای حس حضور در صحنه و با ثبت تسلسل آنها در کورتکس حس تداوم زندگی را خواهد داشت.

هر بعدی از یک فضا پسیو ممکن است از ترکیب مفاهیم زیربنایی [۸۶-ر] تغذیه کند و آن فضا و آن فضای حسی را قادر به تعریف دیمانسیونی یا مفهومی جدید کرده باشد که از ترکیب جدیدی بر پایه مفاهیم قبلی بنا شده است .

به عنوان مثال سه رنگ اصلی "RGB" می توانند می توانند به عنوان ابعاد ، یک فضای حسی سه بعدی را تشکیل بدهند . هر یک از مختصات چنین فضایی دارای رنگ متفاوت یا صفتی متفاوت خواهد بود .

هر شیئی فیزیکی را ، میتوان بکمک یک فضای حسی، ترکیبی از خصایص فیزیکی یا صفاتی با مکان های مختلف تعریف کرد [۱۳۰-ر] که ورودی ابعاد آن فضا ، از صفات یا رنگ یا از یک خصیصه فیزیکی زیربنایی دیگری [۸۶] تغذیه میکند .

توجه داشته باشید که نوع پاسخ خروجی از یک فضای حسی با نوع پاسخ خروجی از یک فرمول فیزیکی متفاوت خواهد بود زیرا خروجی از یک فرمول همیشه بصورت یک عدد میباشد که ترکیبی از دیمانسیون های ابعاد ورودی به فضا را دارد ولی خروجی از یک فضا حسی ، از نوع میزان چگالی یا میزان کاربرد آن آرایش را نسبت به یک هدف نشان میدهد. که دیمانسیون آن از نوع ارزش ذهنی V_m است و از نوع فیزیکی نیست. مزیت این روش در سرعت تهیه پاسخ است چون بدون احتیاج به عملیات ریاضی امکان پذیر است همچنین هم دیمانسیون بودن نتیجه انواع روشهای برای رسیدن به یک هدف معین ، امکان مقایسه و انتخاب بهترین آن ها را فراهم می کند . را مقدور می سازد R [8-Ref] و این یکی دیگر از تفاوت های اساسی ذهن هوشمند را با ماشین نشان میدهد.

۶۴. ساختار گزاره معنایی:

با شناخت کاربرده آرایشهای مقادیر در هر مختصات از یک فضای حسی یک گزاره معنایی تعریف خواهد شد .

کاربرد آرایش ها در یک گزاره معنایی، فقط از منظر یک گزاره علی دارای معنا میباشد. زیرا یالهای پاولی هر یک از مختصات فضای حسی به محل کاربرد آن در فضای تالی یک گزاره علی وصل کرده و آن فضای حسی را تبدیل به یک گزاره معنایی کرده است.

گزاره معنایی برای، مخابره کردن میزان کاربرد هر وضعیت جاری، را با توجه به مشخصه های علت اکتیو و با توجه به رخداد برانگیخته شده در گزاره علی تعیین میکند. [۶۳-ر] و دامنه کار برد می تواند فضای گزاره معنایی را به دو بخش شدنی و نشدنی تقسیم کند. مکان

هندسی مختصات شدنی را **گستره پسندیده** یا **(شدنی)** می‌نامیم و بخش دیگر را ناپسند یا **(نشدنی)** خواهیم نامید.

پس میتوان فضای پسیو را بدو بخش **گستره پسندیده** و **گستره ناپسند** بر حسب هر یک از رخداد های برانگیخته شده در یک گزاره علی پلاریزه کرد .

پروسه سرویس دهی یک گزاره معنایی چگونه است؟ :

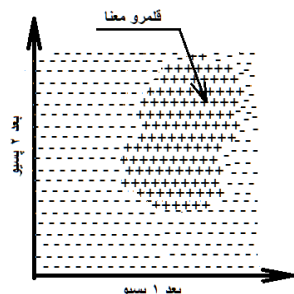
پس از استارت یک گزاره معنایی در حقیقت استعمالی به ابعاد یک فضای حسی برای اندازه گیری مقادیر جاری در محیط می‌رسد. تا محل ادراکی در فضای حسی معلوم گردد. با معلوم شدن محل ادراکی c مقدار چگالی ارزش پلاریزه شده در نقطه ادراکی c به عنوان پاسخ خروجی از فضای پسیو برمی‌گردد، که ارزش وضعیت جاری را نسبت به تولید هدف نشان می‌دهد. دامنه ارزش هر مختصات [۷۶ Var بستگی به پترن پلاریزاسیون نقطه ارزش در فضای تالی دارد، که از طریق پال‌ها به فضای پسیو سرایت کرده است. حال اگر در مختصاتی پال‌های متناقضی وجود داشته باشند. دامنه ارزش از معدل جریان عبوری ایجاد خواهد شد. که مقدار دامنه بستگی به رسانایی پال‌ها خواهد داشت. مقدار چگالی در آن مختصات، به درصد احتمال ظهور هدف بستگی خواهد داشت به این سبب می‌توان گفت در سیستم نوعی منطق فازی هم مراعات خواهد گردید. [۱۲۹-ر]

با انتخاب ماکزیم چگالی ارزش محل هدف در فضای پسیو معین خواهد شد. و مسیر خواسته ای از مبدا ادراکی c تا مختصات در گستره معنا به عنوان هدف جدید در شاخه فرعی الگوریتم ترسیم خواهد شد. در این صورت فضای پسیو را میتوان به عنوان تالی در شاخه فرعی الگوریتم در نظر گرفت.

واین نشان دهنده گردش موتور محرکه توسعه دانش در روی مثلث تز، آنتی تز و سنتز است. [۱۲۸]

[۶۵] شکل ۹ نمایش گزاره معنایی در فضای حسی دو بعدی:

گستره ارزش = گستره شدنی = گستره کاربرد = scope



در فضای پسیو تا نقطه ادراکی به مختصات هدف فرعی نرسد اقدامی برای اجرای عمل اکتیو صورت نخواهد گرفت و گزاره علی در انتظار برقراری شرط پسیو خواهد ماند و در صورت برقراری از فرصت استفاده نموده و اقدام به اجرای علت اکتیو خواهد نمود. ولی اگر برای انتقال نقطه ادراکی به گستره ارزشمند قبلا ابزاری کشف و نصب شده باشد دستوری برای تولید آن هدف فرعی صادر خواهد شد تا شرط پسیو توسط خود سیستم برقرار گردد و پس از اتمام تولید هدف در شاخه فرعی و آماده شدن بستر مناسب، اقدام به اجرای فعل در شاخه اصلی الگوریتم بکند.

[۶۶] مفهوم معنا چیست؟

گزاره معنایی پس از دریافت وضعیت جاری از محیط، و معین شدن مختصات نقطه ادراکی میزان متناسب بودن آن وضعیت را یا میزان آمادگی بستر را برای ظهور هدفی، در خروجی خود به عنوان میزان برقراری معنی نسبت به کاربردی اعلام میکند.

انواع استعمال ها از گزاره معنایی به صورت آیا مطرح می شوند. "آیا این علایم در محیط موجود است یا نه؟"

A: آیا مقدار پارامتری در داخل این محدوده است یا نه؟

B: آیا این شرط برقرار است یا نه؟

C: آیا شینی مورد نیاز در محیط وجود دارد یا نه؟

D: آیا آن شیء در محل مورد نظر وجود دارد یا نه؟

E: آیا آن، همان شیئی [۱۳۰-ر] مورد نظر است یا نه؟

برای ارائه پاسخ، احتیاج به وجود دتکتور هایی برای تست اینهمانی identity و اعلام محل مختصات ادراکی در فضای حسی داریم تا گزاره معنایی قادر به اعلام در صد احتمال ظهور هدف یا میزان برقراری یا عدم برقراری معنی استعمال شده باشد.

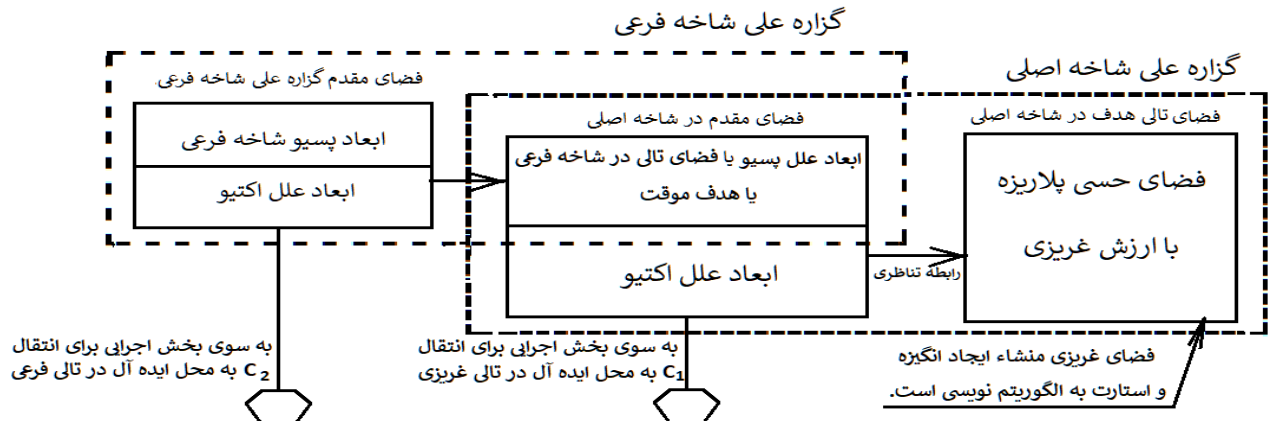
هر دتکتوری قابلیت اندازه گیری یکی از موارد زیر را دارد.

A: لزوم اندازه گیری مقدار (چقدری؟)

B: لزوم اندازه گیری مفهوم و وجود (صفت؟)

C: لزوم اندازه گیری وجود (چیستی؟) / (کیستی؟)

D: لزوم اندازه گیری محل شینی (کجایی؟)



[۶۷] شکل ۱۰ نحوه اتصال دو گزاره علی به همدیگر:

بدین روش تقدم و تأخر و ترتیب اجرای هر عملی در یک سلسله عملیات یا در یک نقشه راه [۱۱۷] برای رسیدن به یک هدف ، معین خواهد بود.

اگر گزاره ای پلاریزه نشده باشد ، فقط مدلی شبیه سازی شده از رفتار محیط بیرون را در خود ذخیره کرده است :

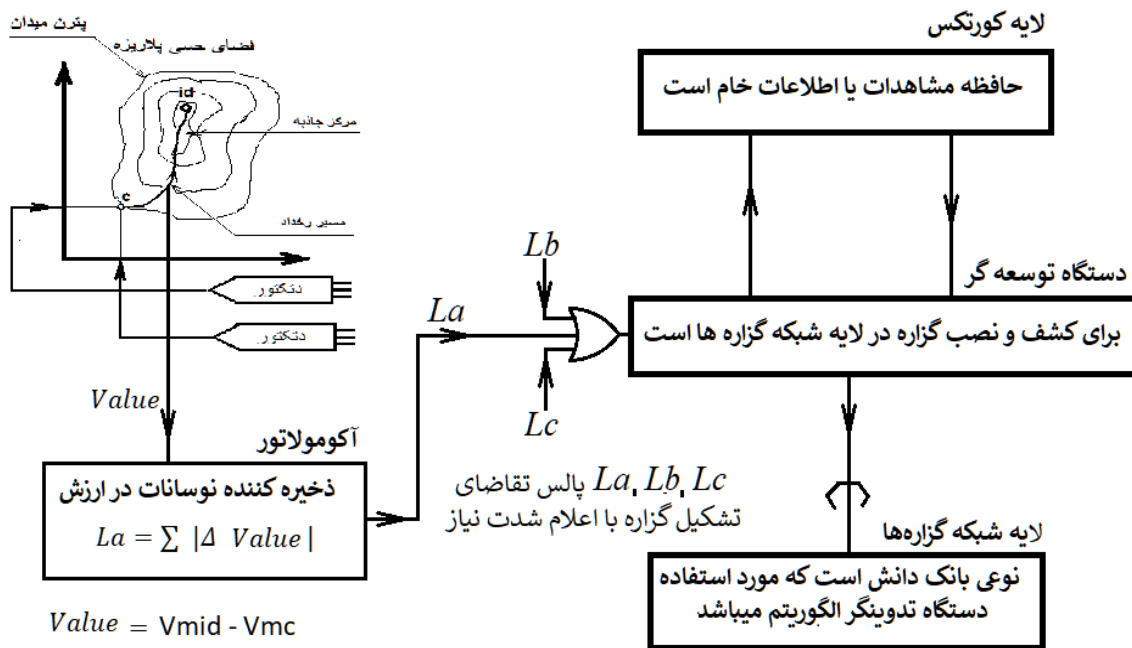
در یک گزاره علی هر یال پاولفی [۱۲۲-]، [۱۲۳-]

پلی بین علت و معلول ایجاد کرده است و در یک گزاره علی که هنوز هیچ یک از فضاها آن با ارزشی پلاریزه نشده باشد با تعقیب کردن مسیر یالها از فضای راهکار به سوی فضای تالی به کاربرد آن علت دسترسی خواهیم داشت.

و یا برعکس با تعقیب مسیر یالها از فضای تالی به سوی فضای مقدم به راهکار یا علی که سبب ظهور معلول شده دسترسی خواهیم داشت. حرکت از فضای مقدم به تالی ، به این سوال را پاسخ می دهد که این مختصات در فضای راهکار به چه دردی می خورد یا کار برد آن چیست و موجب چه تغییری در فضای تالی خواهد شد و کدام حالت ظهور خواهد کرد.

حرکت از فضای تالی به سوی فضای راهکار به این سوال پاسخ می دهد که به منظور ظهور هر آرایشی از مقادیر در فضای تالی چه راهکاری یا چه کار هایی باید صورت پذیرد.

شکل: ۱۱ بلوک دیاگرام دستگاه‌های تشکیل دهنده نطفه گزاره علی:



[۶۹] مسبب تشکیل نطفه یک گزاره علی چیست؟

نوسانات ارزش در یک فضای پلاریزه شده در آکومولاتوری جمع خواهد شد و موجب فراخوانی دستگاه توسعه‌گر برای تشکیل گزاره علی خواهد شد.

توضیح: هرگاه یک فضای حسی به توسط ارزشی پلاریزه شود بلافاصله در کنار آن **آکومولاتور** ای تشکیل خواهد شد حال اگر در آن فضا تغییری در مختصات نقطه c موجب تغییری در لول پلاریزاسیون شود، قدر مطلق تغییرات دامنه ارزش، برای ذخیره به **آکومولاتور** ارسال خواهد شد و موجب افزایش لول ارزش شارژ شده La در **آکومولاتور** خواهد شد.

$$La = \sum |\Delta Value|$$

افزایش لول ارزش شارژ شده La در یک آکومولاتور [۶۸-] نشان دهنده شدت نیاز گزاره به توسعه است.

نطفه اولیه یک گزاره توسط دستگاه توسعه‌گر ایجاد خواهد شد. دستگاه توسعه‌گر وظیفه دارد . پس از اتمام کار قبلی به لیست مراجعی بکند که در آن لیست آدرس های گزاره‌های نیازمند به توسعه بر حسب شدت نیازمندی La در آن سورت شده اند. قبلاً شدت نیازمندی La هر محل توسط آکومولاتور آن محل تهیه و در لیست درج شده اند .

دستگاه توسعه‌گر بر حسب لول شارژر شده La های اعلام شده از سوی آکومولاتور ها ، قادر به تشخیص اولویت برای مراجعه به یکی از آنها ،خواهد بود. و به جستجوی علت کاهش یا افزایش دامنه ارزش خواهد پرداخت. [ر-۹۰]

[۷۰] دستگاه توسعه‌گر چگونه موفق به کشف علت تغییرات در ارزش می‌شود، و نطفه گزاره علی را تشکیل می‌دهد:

دستگاه توسعه‌گر نوعی ماشین استنتاج ناخودآگاه است که یکی از وظایف آن، تشکیل گزاره‌های جدید و نصب آنها در لایه بنام شبکه گزاره ها می‌باشد. همچنین وظیفه دیگر آن، ترمیم یا تکامل گزاره‌های موجود در شبکه گزاره ها می‌باشد که در بخش ترمیم و اصلاح گزاره توضیح داده خواهد شد. [ر-۷۳]

لایه شبکه گزاره ها [ر-۹۸] نوعی پایگاه دانش یا پایگاه آنتولوژیکی است که مدلی از رفتار محیطی را در خود باز سازی میکند و ارتباط انواع مفاهیم را نسبت به یکدیگر در خود ذخیره کرده تا مورد استفاده دستگاه تدوینگر الگوریتم قرار بگیرد. [104]

برای تشکیل یک گزاره جدید ابتدا پالسی به عنوان اعلام و نیاز به تشکیل گزاره از سوی آکومولاتوری بایستی به دستگاه توسعه‌گر وارد گردد این پالس در شکل فوق با La نشان داده شده است.

دستگاه توسعه‌گر ابتدا فضای حسی پلاریزه شده موجود را به عنوان فضای تالی، در ساختمان گزاره در حال تشکیل، نصب خواهد کرد. سپس برای تشکیل فضای مقدم و انتخاب ابعاد آن، به لایه ای به نام کورتکس مراجعه خواهد کرد.

[۷۱] توضیح مختصری درباره لایه کورتکس:

لایه کورتکس نوع جدیدی از پایگاه داده است. که ترتیب وقوع رخدادها را بصورت خام در حافظه‌ی سیستم نگه می‌دارد که قادر به تعریف یا تشکیل خوشه‌هایی است که عضوهای آن از اتصال نام سنسورها یا دتکتور ها تشکیل شده‌اند. پیوند بین اعضا یک، خوشه زمانی ایجاد خواهد شد که دو رخداد به طور همزمان یا Coincidence یا هم عصر در تغییر بوده اند. و یا گاهی توسط سیستم مورد توجه یا اندازه گیری قرار بگیرند

همبودی = Simultaneity = Simultaneous

پیوندهای تکرار شونده موجب تقویت پیوند موجود بین اعضای یک خوشه خواهد شد،

تکرار پذیری = Repeatability = Reproducibility

خوشه‌هایی که یکی از عضو هایش با یک ارزشی پلاریزه شده باشد عمر بیشتری از سایر خوشه ها خواهد داشت.

موقعیت نام یک پارامتر در خوشه تعیین کننده تقدم و تأخر در وقوع سلسله رخداد خواهد بود

لایه کورتکس محلی برای ثبت حوادث و یا خوشه ها است و در نقش حافظه‌ی برای ذخیره اطلاعات خام عمل میکند.

(برنامه نویسی لایه کورتکس به اتمام رسیده و تست شده است) .

[۷۲] دستگاه توسعه‌گر پس از مراجعه به لایه کورتکس برای جستجوی ابعاد به فضای مقدم

به سراغ خوشه های خواهد رفت که نام ابعاد تالی به عنوان یکی از اعضا در آن خوشه ثبت شده باشد. سپس در همان خوشه به سراغ عضو هایی خواهد رفت که قبل از ظهور تغییرات در ابعاد فضای تالی در آنها تغییری مشاهده شده و موجب ثبت آنها در خوشه شده است. بدین صورت آن عضو ها را به عنوان ابعاد اکتیو فضای مقدم انتخاب و نطفه اولیه گزاره علی بسته خواهد شد .

در این مرحله مدلی باوری ناقص از رابطه علت معلولی شبیه سازی شده است لذا به همچو تابعی که در نطفه اولیه گزاره ذخیره شده باوری در مرحله نوشن می‌گوییم.

۲- در مرحله ترمیم گزاره، نوع رابطه یا تابع حاکم بین آن دو رخداد به تدریج شکل می‌گیرد در نتیجه دقت تابع بین پارامترهای علت و معلول افزایش می‌یابد. که در پاراگراف [ر-۷۳] توضیح داده شده است

لایه شبکه گزاره ها محلی برای ذخیره دانش یا توابع حاکم بین پارامترها است .

تعریف دانش : گزاره‌های بیان کننده علت ظهور پدیده ها را دانش می‌گوییم. و یک گزاره علی به عنوان کوچکترین واحد دانش تخمین زننده درصد احتمال ظهور رخداد ها در تالی با توجه به شرایط جاری در محیط است .

حال برای توسعه این گزاره لازم است که مسیرهای حرکات C در هر دو این فضای حسی مقدم و تالی ثبت شوند تا زوج رخداد

های ثبت شده به عنوان اطلاعات خامی برای کشف مشخصه های **تابع معکوس** [۷۷-] بین علت و معلول یا مقدم با تالی به کار گرفته شود.

[۷۳] مقدمه ای بر نحوه ترمیم و تکامل گزاره های موجود در شبکه گزاره ها:

در نوشته فوق به نحوه تولد و تشکیل نطفه [۷۰-] گزاره علی اشاره ای گردید ولی معمولاً هر گزاره ای هنگام تولد ، مدل ناقصی از رفتار محیط را دارد لذا علت ظهور رخداد تالی را بصورت باوری بسیار ابتدایی (نوشتن) می تواند در خود ذخیره کرده باشد. در مرحله **نوشتن** ، اکثر ابعاد کشف شده به فضای مقدم از نوع اکتیو خواهند بود . زیرا احتمال ثبت پارامتر های متغیر یا **دینامیک** در لایه **کورتکس** بیشتر از احتمال کشف پارامتر های **استاتیکی** است. ولی در مواقع استفاده از گزاره های ناقص دامنه حس تردید در ظهور خواسته افزایش خواهد یافت لذا

احتمال ثبت پارامتر های **استاتیکی** را در کورتکس افزایش خواهد داد . پس در دوره ترمیم و تکامل یک گزاره بتدریج **ابعاد پسیو** بیشتری کشف و نصب خواهند شد. **پسیوها** شاخص های تعیین کننده یا پارامتر های موثر در نوع رخداد ظهوری در تالی هستند. در مرحله تشکیل **نطفه گزاره علی** ، **دستگاه توسعه گر** به دنبال علت ظهور رخداد در فضای تالی می گردد ولی در مرحله ترمیم به دنبال **دلیل تناقضات** یا چند پاسخی [۷۵-] ، [۸۰-] خواهد گشت. و یا ممکن است برای **ترمیم** یک گزاره ، نیاز به کشف مشخصه لازم دیگری به مسیر علت اکتیو باشد . با نصب آن مشخصه اجرای فعل دقیق تر از قبل خواهد بود.

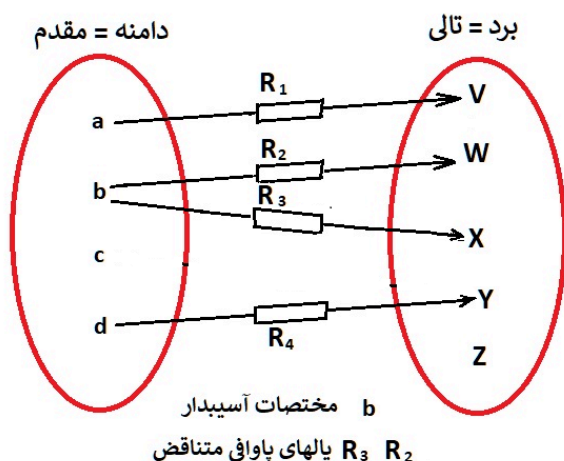
[۷۴] تعریف گزاره علی ایده آل:

میتوان گفت یک گزاره تکامل یافته ، آنست که زوج تناظر های مرتبی در جهت معکوس بین رخداد ظهوری در تالی با راهکار های راهکار برقرار شده باشد. و مدلی مشابه با رفتار محیط در خود ذخیره کرده باشد. بطوری که با جاری شدن راهکار ارائه شده از یک گزاره علی ، رخداد برانگیخته در تالی به ظهور برسد. ولی اگر با جاری شده آن راهکار ، رخداد خواسته در فضای تالی ظاهر نشود ، حکایت ، از وجود چند پاسخی دارد یعنی هنوز در تابع ذخیره شده بین تالی و مقدم گزاره خطائی یا تناقض یا آسیبی وجود دارد. پس در یک گزاره کامل ، بایست هر یک از راهکار های مقدم فقط به یکی از مختصات در تالی اشاره بکند . در غیر این صورت واضح است که گزاره دارای چند پاسخی خواهد بود.

[۷۵] نحوه تشخیص وجود آسیب در گزاره توسط خود گزاره.

هرگاه دو یا چندین **یال پاولفی** [۱۲۲-] ، [۱۲۳-] از یک مختصات در فضای راهکار به مختصات متفاوتی در فضای تالی وصل بشوند ، به معنی وجود آسیبی در تابع گزاره است. (شکل ۱۲) چنانکه دیدیم که در این طرح ، وجود خطا نشان دهنده وجود چند پاسخی در گزاره است ، [۷۴-] پس تشخیص چند پاسخی یا آشکار سازی ناکارآمدی به عهده خود گزاره محول شده است. [۲۴-] از آنجائیکه در مواقع بروز خطا ، یال های متناقضی در یک مختصات فضای راهکار ثبت خواهند شد محل تناقض برای **دستگاه توسعه گر** قابل دسترسی خواهد بود ثبت یال متناقض به معنی ابطال نظریه یا باور قبلی به صورت موردی است. تعداد یال های پاولفی متناقض ، در مختصاتی معین از فضای راهکار ، نشان دهنده نیاز تابع ذخیره شده در گزاره به ترمیم است . لذا ضرورتی به جستجوی تمامی سیستم برای تعیین محل خطا نمی باشد. و این به معنی **اشکال یابی توزیع یافته** است. [۹-] ، [۸۷-] با توجه به شکل ۱۲ اگر توسط فضای مقدم راهکار های b برای رسیدن به هدفی ارائه گردد و فضای مقدم صحت راهکار اجرا شده را تایید نماید. ولی رخداد مورد انتظار و برانگیخته شده در فضای تالی به ظهور نرسیده باشد. به سادگی می توان نتیجه گرفت که در مختصات b آسیبی وجود دارد. زیرا یال های کشیده شده بدو پاسخ متفاوت w و x در تالی اشاره می کند.

شکل ۱۲ ، مفهوم تناقض یا چند پاسخی بین یال های پاولفی، از دیدگاه نمودار ون :



به طور کلی مقدم و تالی هر نوع از گزاره ها را می توان به صورت دو مجموعه [ر-۱۲۴] رنج و دامنه فرض کرد.

در این پروژه هر یک از مختصات فضاهای چند بعدی ، به عنوان یک عضو از یک مجموعه فرض شده است و مقادیر ابعاد یک مختصات نشان دهنده آرایشی از خصوصیات آن عضو از مجموعه است. [ر۵۳]

نوع تابع مابین علت و معلول را نحوه اتصالات یال های پاولفی بین تالی و مقدم ، تعیین میکند .

می توان ارزش خطای گزاره VmError را از مقایسه لول ارزش های پلاریزاسیون رخداد پیش بینی شده در تالی Vmsu، با لول ارزش پلاریزاسیون حاصل از اجرای اجرا Vmob به دست آورد. [۵۴]

$$VmError = Vmsu - Vmob$$

$$VmError b = Vw - Vx$$

$$VmError = \text{ارزش خطای ظهوری}$$

Vmsu = ارزش رخداد پیش بینی شده یا ذهنی در فضای تالی

Vmob = ارزش رخداد ظهوری یا عینی در تالی

subjective = su

objective = ob

و از اختلاف ارزش بین باور ذهنی، با واقعیت عینی اجرا شده به عنوان فیدبکی برای ترمیم یا اصلاح ساختار ذهن میتوان استفاده کرد. و ارزش خطای واقع شده را به آکومولاتور فرستاد تا در آنجا جمع شده و آکومولاتور را شارژ کنند.

$$La = \sum |\Delta Vmerror|$$

ولی از آنجائیکه گزاره ها در مراحل نوشتن [۷۲] تمامی فاکتورهای موثر در ظهور رخداد تالی را هنوز کشف و به ابعاد فضای مقدم (به عنوان دندریت) نصب نکرده است درصد احتمال خطا در پیش بینی در چنین گزاره هایی بیشتر از سایر گزاره ها خواهد بود. و تعداد بیشتر خطا و یا تعداد استفاده از یک گزاره موجب شارژ سریعتر آکومولاتور خواهد شد.

توجه گردد که هرچه ارزش خطاها بیشتر و تعداد مراجعه به مختصات آسیب دار زیادتر باشد لول خطاهای شارژ شده در آکومولاتور بالاتر خواهد رفت و این نشان دهنده تخصیص بودجه تحقیقاتی سیستم متناسب با نیاز گزاره هایی است که بیشتر از سایرین ، احتیاج به ترمیم و تکامل تابع ذخیره شده خودشان دارند .

پس عمل رفع تناقض ، اکثر در روی رخدادهایی در فضای مقدم متمرکز خواهد شد که قادر به تولید اهداف مورد نیاز سیستم نبوده است. ارتقا دقت در پیش بینی هر گزاره ای با رسیدن به حد رفع نیاز ، به تدریج متوقف خواهد شد .

و با کم شدن تعداد خطا دیگر سیستم لزومی به فراخوانی توسعه گر برای ارتقا دقت ، بیش از نیاز و یا کشف راهکارهای متناظر ، برای

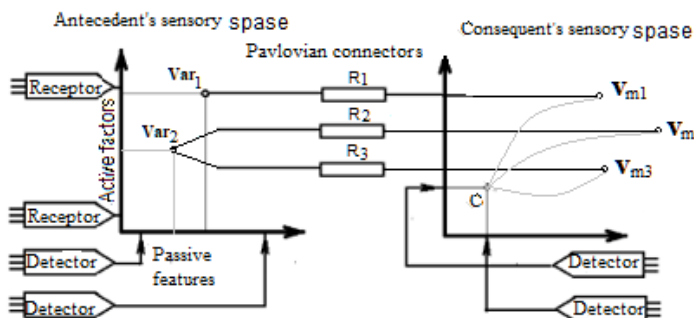
تولید تمامی رخدادهای ممکن در فضای تالی خواهد دید.

[۷۶] ملاک انتخاب بهترین راهکار در موقع تصمیم گیری چیست ؟

برای امکان مقایسه و انتخاب بهترین راهکار در فضای مقدم، ارزش هر راهکاری بطور اتوماتیک بر حسب ارزش رخداد برانگیخته در فضای تالی پلاریزه خواهد شد. و میزان تمایل سیستم را به اجرا شدن هر راهکاری معلوم خواهد کرد. (پروسه تصمیم گیری، در فصل‌های بعدی به تفصیل بیان خواهد گردید).

میل به اجرا شدن هر راهکاری Var نشان دهنده فایده رسانی آن راهکار بر حسب ارزش رخدادهای ظهوری Vm در فضای تالی است. با عبور پتانسیل پلاریزه Vm از طریق یال‌های پاولفی از هریک از مختصات تالی به هر یک از مختصات متناظر در فضای راهکار، لول میل اجرا شدن هر راهکاری در فضای راهکار قابل دسترسی خواهد شد.

شکل ۱۳



برای محاسبه ارزش انگیزشی هر خواسته Vm در فضای تالی، می‌توان به اختلاف لول چگالی پلاریزاسیون بین مختصات ادراکی و هدف مراجعه کرد. و فضای تالی را با لول‌های Vm به صورت موقت پلاریزه کرد.

محاسبه ارزش رسیدن به هر یک از مختصات فضای تالی نسبت به ارزش مختصات ادراکی Vmc

فرمول محاسبه ارزش انگیزشی خواسته :

$$[V_m = V_p - V_{pc} \text{ [Ref-50]}]$$

$$V_c = V_{pc} = 0 \quad (\text{ارزش نسبی در نقطه ادراکی})$$

ارزش انگیزشی Vm در مختصاتی که $V_p < V_{pc}$ باشد منفی خواهد بود.

$$V_m = \text{ارزش انگیزشی}$$

(ارزش اجرای خواسته یا ارزش مسافرت نقطه ادراکی از مختصات جاری به مختصات هدف در فضای تالی)

$$V_p = \text{ارزش مطلق} = (\text{ارزش استقرار ادراکی در هر یک از مختصات فضای تالی بستگی به چگالی ابر ارزشی پلاریزه کننده دارد.})$$

$$V_{pc} = \text{ارزش ادراکی} = (\text{چگالی ارزش مطلق در مختصات ادراکی})$$

$$P = \text{قطبی}$$

$$r = \text{resistance} = \text{مقاومت}$$

$$C = \text{current} = \text{جاری}$$

$$m = \text{motivational}$$

$$\text{Var} = \text{میل به اجرا شدن راهکار}$$

برای محاسبه Var1 یا محاسبه میل به اجرا شدن راهکار ۱ با توجه به اینکه $I_{r1} = 0$ است $V_m = \text{Var1}$ خواهد بود.

فرمول محاسبه Var2 :

در صورتی که به یک مختصات در فضای راهکار بیش از یک یال پاولفی متصل شده باشد چنین مختصاتی دارای به چندین پاسخ متناقض مثل Vm2 و Vm3 اتصال خواهد داشت و میتوان آن را مختصاتی آسیب دار نامید و بر اساس فرمول تقسیم و لتاز در شبکه های الکتریکی مقدار Var2 را محاسبه کرد.

با توجه به اینکه جریانی از مقاومت های r2 و r3 میگذرد مقدار Var2 به مقادیر Vm2 و Vm3 و رسانایی مقاومت های G2 و G3 بستگی دارد و رسانایی مقاومت ها به تعداد تکرر مشاهدات بستگی دارد.

$$G2 = 1/r2 \quad G3 = 1/r3$$

برای محاسبه احتمال ظهور vm1

$$= (G2 / (G2 + G3)) = r3 / (r2 + r3) = \text{درصد احتمال ظهور هدف}$$

درصد احتمال ظهور هدف مساوی است با حاصل تقسیم تعداد مشاهدات ظهور هدف بر تعداد مشاهدات کل

/

فرمول جریان در گروه های آسیب دار

$$I1 + I2 + I3 + \dots = 0$$

$$Vm2 - Vr2 / r2 + (Vm3 - Vr2 / r3) = 0$$

$$(r3(Vm2 - Vr2)) = -r2 (Vm3 - Vr2)$$

$$r3 . Vm2 - r3 . Vr2 = - r2 . Vm3 + r2 . Vr2$$

$$Var2 (r2 + r3) = r3 . Vm2 + r2 . Vm3$$

$$(Var2 = (r3 . Vm2 + r2 . Vm3) / (r2 + r3))$$

ارزش اجرایی راهکار ۲

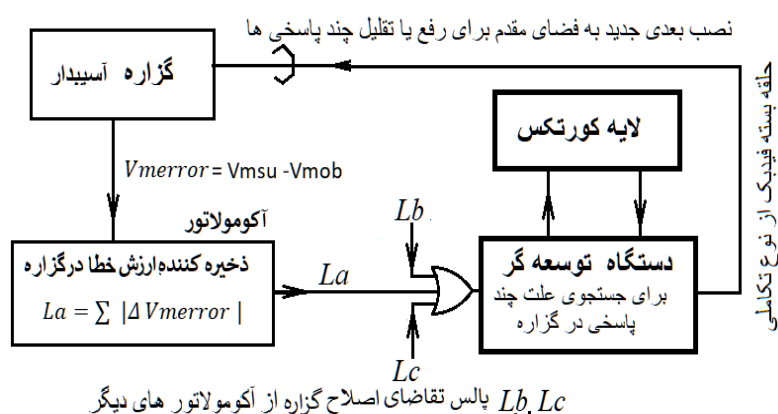
از آنجایی مقدار Var2 به درصد احتمال ظهور هدف بستگی دارد میتوان گفت نوعی منطق فازی [۱۲۹-ر] در تصمیم گیری بطور اتوماتیک لحاظ خواهد شد.

و یا میتوان گفت درصد احتمال برآورد کنندگی هر راهکاری برای ظهور هدف در فضای راهکار به دامنه پلاریزاسیون آن مختصات Var2 بستگی دارد.

[77] بلوک دیگرام پروسه ترمیم و اصلاح گزاره :

هر بار که استعلامی از یک گزاره ، برای اعلام راهکاری برای ظهور خواسته می شود، در واقع گزاره برای پاسخگویی باید قادر به تهیه تابع معکوسی [۷۸-ر]، [۷۲-ر] بر حسب خواسته برانگیخته شده در تالی باشد و صحت پیش بینی خود را پس از گذر از آزمایش عملی در محیط واقعی مورد ارزیابی قرار دهد. و پس از انباشت ارزش خطاها یا تناقض ها [۷۴-ر] در یک آکومولاتور تقاضائی به دستگاه توسعه گر می رسد تا به دنبال دلیل عدم پیش بینی صحیح آن گزاره بگردد

شکل ۱۴



و درمانی برای ترمیم تابع در مختصات آسیب دار پیدا کند.

در حقیقت توانسته ایم در این سیستم **حلقه فیدبکی** از عدم شناخت محیط یا تناقضات انباشت شده جهت اصلاح تابع دارای آسیب دار در ساختار ذهن ایجاد کنیم. و از آنجائیکه آکومولاتور ها ارزش خطا در پیش بینی یک گزاره La را در خود نشان می دهند. می توان آکومولاتور ها را به عنوان جواهره هایی [۱۱۵-] برای رشد دانش در ذهن تصور کرد.

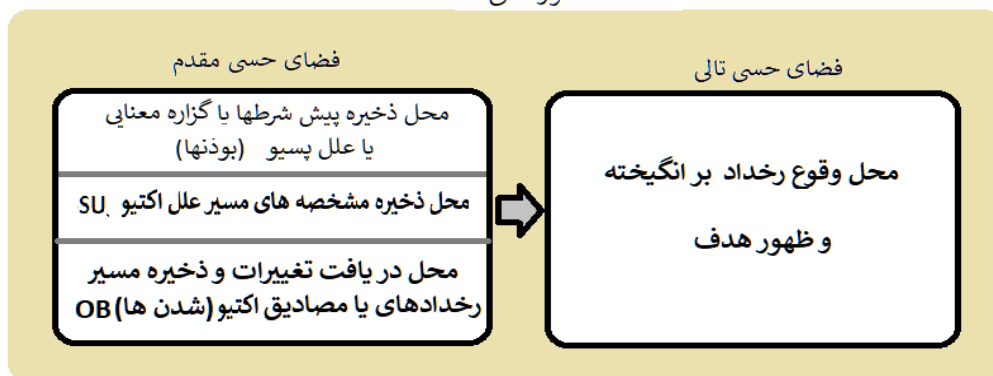
دستگاه توسعه گر وظیفه کشف دلیل هر گونه رفتار غیر مترقبه در مشاهدات یا مشاهده هر رفتار متناقضی در گزاره ها را دارد. وظیفه کشف علت چند پاسخی و چرایی دارد.

۷۸- نحوه تشخیص وجود خطا توسط گزاره :

اگر با وقوع راهکاری در فضای مقدم، نقطه ادراکی در فضای تالی به مختصاتی انتقال نیابد که سر دیگر پال پاولفی به آن مختصات وصل شده است. وجود خطا اعلام خواهد شد و دلیل ظهور خطا از نقصی است که در ساختار تابع ذخیره شده در گزاره وجود دارد. علت خطا ممکن است از عدم شناخت و آگاهی گزاره از لزوم برقراری شروط پسو، و یا از عدم شناخت و آگاهی گزاره از لزوم مراعات مشخصه ای لازم در شکل مسیر حرکت علل اکتیو ایجاد شده باشد.

شکل ۱۵

گزاره علی



توجه نمایید که، هر یک از مختصات فضای مقدم یک راهکاری را با خصوصیات متفاوتی را نشان میدهد. چنانکه گفته شد اگر هر یک از مختصات فضای

تالی یا مقدم را یک عضوی از یک مجموعه [ر-۷۵] بدانیم، نوع دیمانسینون اعضاء آن فضا را، نوع ابعاد آن تعیین خواهد کرد و مقادیر هر مختصاتی خصوصیات یک عضو از اعضا آن مجموعه [ر-۱۲۴] را نشان می‌دهد.

لازم به ذکر است که نوع دیمانسینون هریک از مختصات فضای تالی در یک گزاره علی از سنخ استاتیکی یا اهداف پایدار است. و اگر فضای مقدم را به دو فضای فرضی پسیو و اکتیو تجزیه بکنیم

ابعاد اکتیو نشان دهنده مشخصه های رخداد اکتیو خواهد بود (شدنها) که ماهیتی ناپایدار و گذرا دارند.

ولی ابعاد فضای پسیو که متشکل از پیش شرط ها یا بودن هائی است که موثر در ظهور هدف می باشد و ماهیتی پایدار یا استاتیک دارند. [ر-۵۵]

ابعاد فضای پسیو را میتوان به دو نوع طبقه بندی کرد.

۱ - پیش شرط های جاری در محیط، (E) [ر-۸۶] شکل ۱۷

۲ - پیش شرط های جاری در ذهن، (M) مانند محل نقطه ادراکی در فضای تالی.

[79]

برای ظهور یک هدف در یک فضای تالی باید مسیری از نقطه ادراکی C تا هدف پیموده شود. که آن مسیر را رخداد برانگیخته شده در فضای تالی می نامیم. [ر-۴۸]، [ر-۵۳]، [ر-۵۵]

و برای وقوع رخداد برانگیخته در تالی می‌بایست رخدادی متناظر در فضای حسی اکتیو رخ دهد که آن را رخداد اکتیو می‌گوییم حال برای بدست آوردن مشخصه های رخداد اکتیو احتیاج به تابع معکوس [ر-۹۹]، [ر-۷۷] خواهیم داشت تا یک یا بازه ای از رخداد های متناظر را در فضای راهکار هایلایت بکند.

توابع معکوس دو نوع است.

۱ - توابع معکوس مبدل مقادیر

۲ - توابع معکوس مبدل رخداد

اگر نوع رابطه بین مقدم و تالی از نوع تناظر یک به یک بین مقادیر باشد تابع خطی است پس تابع معکوس از نوع مبدل مقادیر خواهد بود که همچو تابعی از دید گاهی ریاضی وارون پذیر است و محاسبه تابع معکوس ساده خواهد بود. یعنی با کنترل مختصات ادراکی C در فضای حسی اکتیو در مقدم می توان مختصات C در فضای تالی را بطور پیوسته ای کنترل کرد. مثلا اگر تغییر محل اعضا بدنه ربات به عنوان هدف باشد میتوان با تحریک دامنه اکچویتورها مختصات آن را در فضای تالی کنترل کرد.

ولی اگر نوع رابطه بین مقدم و تالی از نوع تناظر بین دو رخداد باشد هدف از نوع ظهور کردن کیفیتی جدید خواهد بود یعنی نوع تناظر بین دو رخداد علت و معلول در فضاهایی تالی و اکتیو تفاوت خواهند داشت که از نوع رابطه تابع بین تالی با مقدم از نوع تابع گسسته و غیر وارون پذیر خواهد بود. و کنترل پیوسته ای نقطه C در فضای تالی، توسط علت اکتیو ممکن نخواهد بود مثل خوردن سنگ به شیشه یا شکستن چوب یا پرتاب شدن گلوله، زدن میخ به دیوار، واژگون کردن اشیاء، و می توان چنین توابع معکوسی را مبدل رخدادهای تالی به رخداد های مقدم گفت.

در توابع خطی برای یک مختصات از فضای تالی فقط یک مختصات متناظر در فضای راهکار وجود دارد. و خروجی تابع معکوس در فضای مقدم از سنخ مقدار است.

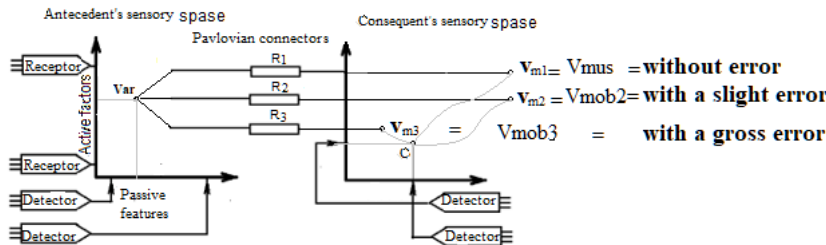
ولی در توابع غیر وارون پذیر ممکن است بازه ای از مختصات متناظر در فضای راهکار وجود داشته باشد. خروجی تابع معکوس در فضای راهکار از سنخ مشخصات یک رخداد است.

در فصل بعدی این نوشته در مورد کاربرد های دیگر یال کشی و مزایای آن بحث خواهد شد. و نحوه طبقه بندی اشکال یا مسیر رخدادهای، برای تهیه تابع معکوس بطور دقیق تشریح خواهد گردید. و روش ترسیم مسیر رخداد اکتیو در مورد توابع وارون پذیر و غیر وارون پذیر به تفصیل خواهد آمد که شاه کلید این پروژه می باشد.

[80] نحوه کار دستگاه توسعه‌گر برای ترمیم گزاره و رفع چند پاسخی از تابع ذخیره شده در آن :

یکی دیگر از وظایف دستگاه توسعه‌گر رفع تناقضات بوجود آمده در حین استفاده از گزاره میباشد که نیاز به جستجو و کشف و نصب چنان بعد جدیدی به فضای مقدم می‌باشد که آن بعد سبب تفکیک شدن یال های متناقض از همدیگر باشد .
شکل زیر انواع چند پاسخی ها و یا خطاها را نشان میدهد.

Fig 16



V_p = چگالی ابر ارزش در تالی

ارزش خطا = $VmError = abs |Vpsu - Vpob|$

$Vpsu$ = ارزش هدف پیش بینی شده

$Vpob$ = ارزش موقعیت بدست آمده در تالی پس از اجرا شدن علت اکتیو

p = polarized

su = subjective

Ob = objective

۱ - خطای جزئی $VmError < Vpsu$

۲ - خطای فاحش $VmError \geq Vpsu$

اگر نقطه بدست آمده پس از اجرای علت اکتیو در نزدیکی مختصات پیش بینی شده باشد. در آن صورت خطای جزئی رخ داده است. چند پاسخ با تفاوت های کم ثبت خواهد شد. و ارزش خطای کمتری در اکونولاتور شارژ خواهد شد.
ولی اگر نقطه C هیچ حرکتی بسوی مختصات پیش بینی شده نداشته باشد، و یا از هدف دورتر شود در آن صورت خطای فاحش ثبت خواهد شد. که معمولاً همچو خطاهایی، در توابع غیر وارون پذیر بیشتر دیده میشوند .

۱ - علت ظهور خطای جزئی در گزاره محیطی، به احتمال زیاد نشان دهنده عدم دقت کافی در ترسیم مسیر متصوره برای علت اکتیو است.

۲ - علت ظهور خطای فاحش در گزاره محیطی به احتمال زیاد نشان دهنده عدم شناخت مشخصه ای یا شرطی گسسته در پسیو است.
نوع خطا، در تعیین سیاست جستجوی علت خطا توسط دستگاه توسعه‌گر موثر خواهد بود.

[۸۱] کشف علت تناقض توسط دستگاه توسعه‌گر چگونه است:

یکی از روشها برای رفع تناقضات: ابتدا لیستی از تاریخ وقوع تمامی پاسخ های متناقض ثبت شده در گزاره (تاریخ ترسیم یالهای خطادار) تهیه می‌شود سپس آن تاریخ ها را به ترتیب دامنه خطا $VmError$ (یا میزان شکست و پیروزی) سورت می‌شود .

ترتیب سورتینگ این لیست ممکن است بر حسب خطاهای **فاحش** یا **جزئی** باشد. [ر-۸۰]

اگر لیست بر حسب خطای **فاحش** سورت شود میتوان مشاهدات مندرج در آن لیست را به دو طبقه مشاهداتی با خطای فاحش و بدون خطا از هم تفکیک کرد و به دو لیست جدا تقسیم کرد. ولی اگر لیستی بر حسب خطاهای جزئی سورت شده باشد، با سورتی تدریجی یا شبه پیوسته روبرو خواهیم بود.

پس از تهیه این لیست، برای بدست آوردن وضعیت جاری در هر مشاهده‌ی بی به خوشه‌های ثبت شده در کورتکس مراجعه خواهد شد و به کمک آن تاریخ‌ها لیستی از مشاهدات خام که کمی قبل از ظهور پاسخ در تالی که در خوشه‌ها ثبت شده‌اند با همان ترتیب سورت شده تهیه خواهد شد. حال به دنبال چنان وجه مشترکی در مشاهدات خواهد گشت که مقادیر آن مشخصه بتواند همان مشاهدات را تا حدی به همان ترتیبی که در لیست است سورت نماید. چنین مشخصه‌ای را میتوان به سبب داشتن قدرت تفکیک گری پالهای متناقض بطور موقت به عنوان بعد جدید به فضای راهکار اضافه نمود. و سپس اقدام به شمارش پال‌های تفکیک شده کرد درصد پالهای تفکیک شده را میتوان به عنوان ملاکی بر قابلیت تفکیک گری آن مشخصه دانست.

اگر بعد جدید سبب کاهش درصدی چشمگیری از تناقضات باشد که در آن صورت میتوان آن بعد را بطور دائم به فضای مقدم نصب نمود چنین فضای ترمیم یافته بیشتر از پیش قادر به تفکیک پال‌های متناقض از هم خواهد بود و با اندازه‌گیری قدرت تفکیک گری بعد جدید میتوان میزان موفقیت دستگاه توسعه‌گر را در ترمیم گزاره بدست آورد. [ر-۱۱۳] و آنرا به آکمولاتور دستگاه توسعه‌گر فرستاد. ولی گاهی همچو مشخصه آماده‌ای به سادگی در مشاهدات ثبت شده در کورتکس پیدا نخواهد شد. در این صورت توسعه‌گر باید به فعالیت از نوع دیگر بپردازد و سعی به ساخت [ر-۸۵] مشخصه جدیدی از ترکیب چند پارامتر برای سورت کردن آن لیست بکند. و آن پارامترها را بطور موقت به ابعاد فضای مقدم اضافه کند و اگر با نصب آن بعد به فضای مقدم درصد قابل توجهی از پاسخ‌های متناقض از هم جدا شدند، در حقیقت سیستم موفق به کشف مفهوم جدیدی [ر-۸۶] از ترکیب پارامترهای شده که موثر در تولید هدف هستند.

از دیدگاه دیالکتیکی میتوان:

پالهای منجر به هدف را میتوان معادل با تابع یا فرضیه اولیه و یا **تز** دانست. [ر-۱۲۸]

و پال‌های ثبت کننده مشاهدات متناقض را میتوان معادل با تفکر انتقادی یا **آنتی تز** دانست.

و تابع جدید ذخیره شده در گزاره را پس از ترمیم میتوان معادل با **سنتز** دانست.

قابلیت آشکارسازی تناقض وسط گزاره علی و ذخیره تابع ترمیم شده در گزاره را میتوان معادل با ابطال پذیری در توسعه دانش دانست.

و به این نتیجه رسید که: نحوه توسعه دانش در این طرح منطبق با متدولوژی علمی [ر-۷] صورت می‌پذیرد.

یکی از دیگ مزایای مهم این طرح آن است که عمل رگرسیون به عهده خود گزاره‌ها یا نوروها گذاشته نشده بلکه به عهده دستگاه متکامل شونده توسعه‌گر است. که خود نیز قابلیت توسعه و پیچیده شدن دارد. لزل قادر قادر به کشف و رفع انواع تناقضات پیچیده است. پس میتوان دستگاه توسعه‌گر را دستگاه تفکر نیز [ر-۷] گفت.

[82] تفاوت گزاره معنایی با دتکتور :

اگر استقرار نقطه ادراکی در محدوده‌ای از مختصات یک فضای حسی پسیو برای تولید یک هدف در یک فضای تالی دارای کاربردی باشد آن محدوده با ارزشی مثبت **پلاریزه می‌کند**، و فضا را به محدوده معنا و ضد معنا طبقه بندی خواهد کرد، در این صورت میتوان گفت **گزاره‌ای معنایی** تشکیل شده است. و آن محدوده را می‌توان **گستره معنا** خواند. و اگر نقطه ادراکی در داخل گستره معنا باشد، میتوان گفت شروط پسیو برقرار است.

ولی اگر هیچ یک از نقاط یک فضای حسی، توسط یکی از فضاها تالی پلاریزه نشده باشد بدیهی است محدوده یا طبقه در آن تعریفی نخواهد داشت، و آن فضا از معنا تهی خواهد بود و فقط می‌تواند همچو فضای را **دتکتور** شرایط جاری گفت. [ر-]

با پلاریزه شدن فضای یک **دکتور** از طریق پال‌های پاولی توسط یک گزاره علی هر یک از مختصات فضای دکتور دارای **معنی** خواهد شد. در حقیقت آن دکتور را تبدیل به گزاره **معنایی** خواهد کرد.

[۸۳] تعریف دکتور توصیفی و حسی :

اگر بازه ای معین از مختصات یک فضای حسی فقط توسط فضای تالی پلاریزه شده باشد چنین فضای حسی را دکتور حسی میتوان گفت ولی اگر در یک فضای حسی مرز **گستره معنای** آن با مرز گستره یکی از خصیصه های فیزیکی منطبق باشد [۲۰-] میتوان گفت ، کاربردی به خصایص فیزیکی یا صفات محیط بیرون کشف شده است . به همچو حالتی آنرا **دکتور توصیفی** خواهیم گفت. در دکتور های توصیفی مرز گستره معنی با مرز گستره یک خصیصه فیزیکی منطبق میباشد .

مثلا در فضای حسی رنگهای RGB اگر فقط محدوده رنگ (زرد) از دید یک گزاره علی دارای معنی مشخصی باشد میتوان آن فضای حسی را **دکتور توصیفی** نامید .

در حقیقت گزاره علی به رنگ (زرد) **معنا** بخشیده است و آن **دکتور توصیفی** را با پلاریزه کردن تبدیل به گزاره معنایی کرده است.

ولی گستره معنا در پسیو گزاره های اینتر فیزی [۹۴-] که وظیفه شناخت ضوابط مکانیکی حاکم بر اعضا بدنه و مفاصل ربات ، برای امکان کنترل اکچوپیورها است دارای دکتور های حسی محیط بدنه (B) هستند،

گزاره های اینتر فیزی فقط بر اساس دکتور های حسی کار می کنند و نیازی به توجه به صفات و مفاهیم فیزیکی در محیط بیرون (E) ندارند. [۹۹-] ، [۱۰۲-] ، [۱۰۷-] ، [۱۱۰-] و عملکرد آنها معمولا قابل توصیف با صفات و زبان طبیعی یا ریاضی نمی باشند لذا مهارت گزاره های اینتر فیزی در امور اجرایی بر پایه دکتور های حسی بنا شده است . و بر مبنای محاسبات ریاضی فیزیکی کار نمی کنند.

[۸۴] شرط تجزیه فضای پسیو به دکتور های زیربنایی با مفاهیم مستقل :

اگر **گستره پسندیده** با **گستره ناپسند** دارای مرز **گسسته** ای باشد خروجی همچو گزاره معنایی از نوع **گسسته** خواهد بود و می توان فقط خروجی آن فضا را به عنوان یک بعد تفکیک گر یا اکسون به فضای مقدم نصب کرد. و آن را به عنوان یک دکتور زیربنایی و مستقل از ابعاد فضای مقدم جدا کرد و آن دکتور را معادل با یک نورون مستقل دانست و ابعاد ورودی به فضای همچو دکتوری را میتوان به عنوان **دندریت** های برای دریافت مفاهیم **زیربنا** [۸۶-] ، و خروجی آن را به عنوان مفهوم روبنایی جدید فرض کرد . و مفاهیم روبنایی پیچیده تری را از ساختار هرمی دکتور ها مفاهیم **زیربنایی** تولید کرد . تا شناخت شجره نامه دکتور ها ممکن باشد .

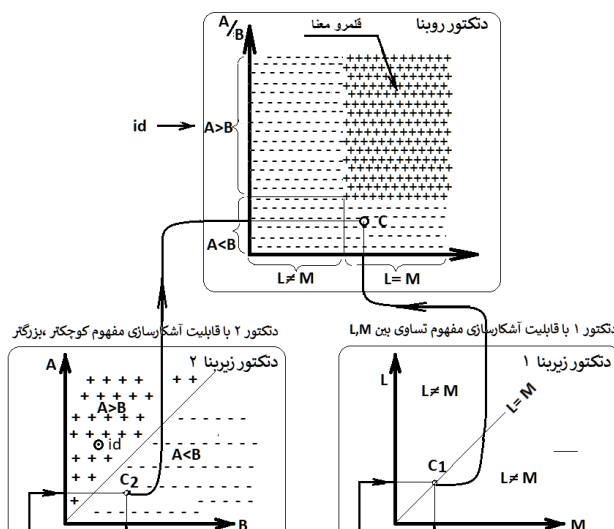
[۸۵] نحوه تشکیل دکتور برای مفهوم جدید:

توجه نمایید که کشف بعد جدید برای ترمیم یک گزاره علی، توسط دستگاه توسعه گر به شرطی ممکن خواهد بود که سنسور ها و یا **دکتور** هایی زیربنایی [۸۶-] به عنوان مواد خامی برای تشکیل مفهوم جدید موجود بوده باشند . و یا مفاهیم **زیربنایی** برای ساخت مفهوم پیچیده **روبنایی** قبلا به وجود آمده باشند.

[۸۶] شکل ۱۷ نمایش فضا های حسی زیربنا و روبنا و

معنا دادن به مقادیر حسی:

گستره مفهوم ارزشمند در **دکتور توصیفی ۱** روی بازه ای از مختصات است که مقدار M با L مساوی هستند . یعنی اگر مقادیر ورودی با هم مساوی باشند . خروجی این فضا مساوی H و در غیر اینصورت L خواهد بود.



گستره مفهوم با ارزش در **دکتور توصیفی** ۲ روی بازه ای از مختصات است که $A > B$ باشد یعنی اگر مقدار A بیشتر از B باشند خروجی این فضا مساوی H و در غیر اینصورت L خواهد بود.

خروجی این دکتور ها از نوع گسسته هستند.

در این شکل چون مقدار ورودی به دکتور روبنا از دکتور ۲ کوچکتر از یک است شرط پسیو در بعد عمودی آن فضا برقرار نخواهد بود.

[۸۷] دقت نمایید اگر دو دکتوری با آنکه از دیدگاه ریاضی دارای تابع مشابه هم باشند ولی از دیدگاه فیزیکی دیمانسیون متفاوتی خواهند داشت. زیرا دیمانسیون خروجی یک دکتور بستگی به نوع دیمانسیونهای ورودی به آن دارد.

مثلا: تابعی ریاضی که نسبت دو مقدار ورودی را در خروجی اعلام بکند ممکن است دیمانسیونهای مختلف در خروجی داشته باشد.

۱- اگر یکی از دیمانسیون های ورودی "وزن یک شیئی" و دیگری "حجم آن" باشد مفهوم خروجی از دکتور **چگالی** خواهد بود.

۲- اگر یکی از دیمانسیون های ورودی "قطر مثلث قائم الزاویه" و دیگری "ضلع مقابل زاویه" باشد مفهوم خروجی از دکتور "سینوس زاویه" خواهد بود.

۳- اگر یکی از دیمانسیون های ورودی "انرژی ورودی" و دیگری "ارژی خروجی از سیستم" باشد مفهوم خروجی از دکتور "راندمان" خواهد بود.

پس مفهوم خروجی از یک دکتور روبنائی علاوه به نوع تابع داخلی خود بستگی به نوع دیمانسیون های خروجی از دکتورهای زیربنائی هم خواهد داشت.

علت تجزیه فضای پسیو از فضای راهکار:

چنانکه ذکر شد، اگر در یک فضای حسی، مرز گسسته ای بین دو صفت متضاد وجود داشته باشد نوع پاسخ خروجی از آن دکتور نیز گسسته خواهد بود و همچو دکتوری قابل تجزیه از فضای راهکار خواهد بود. و فقط خروجی آن به عنوان یک بعد در فضای راهکار شرکت خواهد داشت. [۸۴]

برای کمک کردن، به دستگاه توسعهگر در مراحل اولیه رشد آن می توان کتابخانه ای از توابع ساده ریاضی در آن جاسازی کرد تا بتواند با سرعت کافی موفق در کشف و ساخت پسیوهای مناسب به گزاره های علی باشد.

[88] روش های طبقه بندی توسط دستگاه توسعهگر:

روش های **طبقه بندی** برای تشکیل فضای مشخصه های علت **اکتیو** با روشهای **طبقه بندی** برای تشکیل فضای علل **پسیو** تفاوت دارد. زیرا روش استخراج مشخصه های یک معادله **دینامیک** از روش استخراج مشخصه های یک معادله **استاتیکی** یا مستقل از زمان متفاوت خواهد بود.

[89] استخراج مشخصه های مسیر علت اکتیو توسط دستگاه توسعهگر چگونه است:

ابتدا به فضای حسی **اکتیو** که ذخیره کننده مسیر مصادیق علل اکتیو است مراجعه خواهد شد. تا مشخصه هایی از **شکل مسیر** های ثبت شده استخراج شود. این مشخصه ها را میتوان به عنوان ابعاد اکتیو، در فضای راهکار نصب شود.

استخراج مشخصه هایی از رخدادهاي اکتیو برای طبقه بندی آنها بر چه اساسی است:

با ثبت شدن مسیر تغییرات نقطه ادراکی C، در یک فضای حسی، بعد زمان از معادله دینامیک حذف خواهد شد بدین جهت آن فضا فقط شکل حرکت نقطه ادراکی را در خود ذخیره خواهد کرد و برای طبقه بندی یک شکل کافیهست که مشخصات آن شکل را استخراج نماییم و از هر مشخصه به عنوان بعدی برای تشکیل فضای راهکار استفاده کنیم هر یک از مختصات چنین فضایی مربوط به مشخصات یک شکل یا منحنی متفاوتی خواهد بود. که میتوان هر کدام را نماینده یک معادله استاتیکی دانست.

در حقیقت هر یک از مختصات فضای راهکار، ترکیبی متفاوت از مشخصه های مسیر های ترسیم شده یا ذخیره شده از مصادیق رخداد

های اکتیو در فضای حسی اکتیو را در خود ذخیره کرده است. و با سرایت پلاریزاسیون از فضای تالی به فضای راهکار مختصات آن فضا بر حسب رخداد برانگیخته، طبقه بندی خواهد شد. ولی دستگاه توسعه‌گر بایست چنان مشخصه‌ها استخراج شده از مسیرهای رخداد اکتیو را به عنوان بعد به فضای راهکار نصب کند که قابلیت تفکیک یالهای متناقض را داشته باشد. و بتواند تناظر با هر یک از مختصات در تالی ایجاد کند.

استخراج هر نوع مشخصه مشترک از یک گروه معادل با تعریف یک مفهوم انتزاعی است.

در حقیقت می‌توان دستگاه توسعه‌گر را یک ماشین تولید مفاهیم جدید و یا تناظر یاب و یا یک علت یاب نامید که موجب رشد و توسعه ناخودآگاه در شبکه گزاره‌ها می‌شود.

[۹۰]

گزاره‌های علی کشف شده می‌تواند دو نوع باشند :

۱ - اگر دستگاه توسعه‌گر عوامل افزایش دهنده ارزش را شناسایی و کشف کند موجب تشکیل گزاره‌ای خواهد شد که ابعاد فضای مقدم، آن گزاره علت افزایش را نشان دهد. و هر یک از مختصات فضای مقدم تخمین‌گر مقدار مزیت حاصل از اجرای آن راهکار را نشان خواهد داد. [ر-۱۱۷]

۲ - ولی اگر توسعه‌گر، عوامل کاهش دهنده ارزش را شناسایی و کشف کند گزاره علی از نوع دیگر تشکیل خواهد شد که ابعاد مقدم از عواملی تشکیل خواهد یافت که سبب نزول ارزش شده‌اند. و هر یک از مختصات فضای راهکار را با چگالی ارزش منفی پلاریزه خواهد شد و دامنه پلاریزاسیون مقدار عوارض ناشی شده از رخداد اکتیو را نشان خواهد داد. از چنین گزاره‌هایی می‌توان به عنوان تخمین‌گر خسارت حاصل از رخدادهای مضر استفاده کرد.

بهر صورت هر نوع گزاره کشف شده‌ای در شبکه
۱ - گزاره‌ای که در ابعاد مقدم خود علت افزایش ارزش را نشان می‌دهد به آن - گزاره علی ارتقا دهنده ارزش خواهیم گفت.

این نوع گزاره، موجب شناخت عوامل سودمند و بهبود دهنده وضعیت خواهد شد. و در صورت انحراف نقطه ادراکی از گستره پسندیده موجب تشکیل اهدافی ارزشمند و خواسته بهبود دهنده یا ارتقا دهنده ارزش خواهد شد و آن اهداف موجب تشکیل واحدهای عملیاتی برای رفع گرفتاری خواهند بود.

۲ - گزاره‌ای که ابعاد فضای مقدم آن علت کاهش ارزش را نشان دهد. به آن - گزاره کاهش دهنده ارزش خواهیم گفت.

این نوع گزاره موجب شناخت عوامل مضر و درد آور یا آزار دهنده خواهد شد. و چون پسیوهای این گزاره‌ها دارای چگالی ارزش منفی پلاریزه شده‌اند اهداف دارای ارزش منفی ایجاد خواهند شد که خواسته‌هایی برای جلوگیری از ظهور اهداف منی برانگیخته خواهند شد و اجازه برقراری شرایطی که موجب ظهور اهداف دارای ارزش منفی باشند داده نخواهد شد. که معمولاً به چنین اهداف و اجرای چنین خواسته‌هایی عکس‌العمل دفاعی می‌توان گفت. در واقع این اهداف موجب تشکیل واحدهایی برای دفاع از ارزش‌های موجود خواهد شد زیرا موجب تشکیل اهدافی برای نابودی یا عدم برقراری پیش شرط‌هایی خواهد شد. که لازمه ظهور عوارض یا خسارت هستند یعنی سیستم عکس‌العمل‌هایی برای پیشگیری از سقوط ارزش‌های موجود خواهند داشت.

[۹۱] اگر بعدی در دو فضایی حسی گزاره‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته باشد به آن، بعد اشتراکی خواهیم گفت. همچو بعدی سبب خواهد شد که با استارت یا تحریک یک از گزاره، گزاره دیگر نیز تحریک شود بعد اشتراکی نقش پل ارتباطی را بین آندو گزاره بازی میکند. این پل سبب انعکاس و تبادل ارزش‌های متفاوت بین دو گزاره خواهد شد و انعکاس ارزش‌ها مختلف به روی یک بعد موجب

سرایت ارزش به فضاهای گزاره دیگر شده و کشمکشی بین ارزشهای آن دو گزاره ایجاد خواهد کرد و منتهی دامنه های پلاریزه شده موجب انتخاب راهکاری در مختصات با ارزشی ایتیم از کشمکش مزایا با عوارض در دو گزاره خواهد شد .
در حقیقت پل ارتباطی بین گزاره ها را میتوان پل هشدار دهنده [ر- ۱۱۷] از وجود عوارض اجرای یک راهکار نیز در هنگام تصمیم گیری تفسیر نماییم .

[۹۲] تعریف تدوین الگوریتم مولد :

غرض از تدوین الگوریتم مولد ابداع روشی برای ایجاد برقراری هدفی است که با جاری شدن رخدادی پسندیده یا مطلوب در محیط خلق خواهد شد که آن رخداد پسندیده را خواسته می نامیم و منظور از خواسته آرزوی انتقال نکته ادراکی C از مختصات جاری ناپسند به یک مختصات پسندیده یا ارزشمند در یک فضای حسی پلاریزه شده است. که آن نقطه ارزشمند را هدف می گوئیم.

مراحل تدوین الگوریتم مولد:

چنان که قبلا نیز اشاره گردید یک سطر الگوریتم از امتزاج دو بخش به وجود می آید . [ر-۲۵، ۲۴]

IF [شرط] THEN [دستور]

1 - [دستور]

2 - [شرط]

[۹۳]

۱ - نوشتن [شرط] :

1_ برای نوشتن شرط کافیهست به دستگاه تدوینگر الگوریتم، یک فضای حسی پلاریزه شده معرفی گردیده باشد. تا بتواند در صورت عدم برقراری شرط ارزشمند و یا در صورت عدم استقرار C در محدوده پسندیده ، استارتی برای اجرای دستور صادر گردد. تا نقطه C را به محدوده پسندیده انتقال دهد. و شرط دارای ارزش را برقرار کند. منظور از اجرای دستور در یک الگوریتم مولد اجرای علت برای ظهور معلولی پسندیده شده در محیط بیرون است.

در حقیقت تدوینگر الگوریتم با اتصال دادن دستوری به یک شرط اقدام به نوشتن کوچکترین واحد از الگوریتم کرده و با امتزاج یک شرط با یک دستور موفق ساخت زنجیره علی مصنوعی یا ارگاتیک در ذهن ربات کرده است.

[94]

۲ - نحوه نوشتن [دستور] توسط تدوینگر الگوریتم:

دستور بخش دوم کوچکترین واحد الگوریتم است که بایست پس از کلمه THEN نوشته شود . تا یک سطر از الگوریتم کامل شود. برای نوشتن دستور ، آگاهی از وجود مجری آن ضرورت دارد . یعنی بایست قبلا پارامترهایی که سبب حرکت نقطه ای ادراکی در تالی در جهت نقطه ایده آل میشوند شناسایی شده باشد . منظور آنکه کشف و شناخت اکچویتور و ذخیره آن در یک گزاره علی اینترفیسی [ر-۸۳] ضرورت دارد. یعنی نویسنده دستور یا تدوینگر الگوریتم آزادی تامی در امتزاج هر علتی با هر معلولی ندارد و ملزم به شناخت و مراعات محدودیت های ناشی از قوانین حاکم در محیط (E) و حاکم بر اعضای بدنه ربات (B) است.

ولی تنها با شناخت علل تغییر مختصات C و یا آگاهی کامل از روابط حاکم بر محیط بیرون نمیتوان دستوری صادر نمود . مگر آنکه از قبل ابزاری هم برای ایجاد تغییر در محیط در اختیار داشته باشید.

پس ضروری است که صادر کننده دستور ، قبل از صدور دستور از میزان اجرا پذیری آن دستور ، گزارشی از بخش اجرایی دریافت

کرده باشد تا از توانایی **بخش اجرایی** اطمینان کافی داشته باشد. گزارش تهیه شده در بخش اجرایی با توجه به **امکانات** و محدودیت ها جاری برآورد خواهد شد.

پس باید قبلاً بخش اجرایی، ابزار و اکچویتورهای تولید کننده آن **خواسته** را شناسائی و در گزاره‌های اینتر فیزی ذخیره کرده باشند که این گزاره ها قادر به شناخت نوع رابطه بین محل تحریک اکچویتور در ذهن، و نوع تاثیر آن در پیاده شدن خواسته ای در محیط می باشند. و با اخذ کردن مسیر رخداد خواسته محیطی، به عنوان دستوری از لایه بالا، بتواند مسیر تحریک متناظری را در فضای دامنه های تحریک درایور ها هایلایت کند.

[95] جدول شماره ۱۰ گزاره اینترفیزی :

تالی = consequence	مقدم = Antecedent
معلول = Environment	علت = Body
مسیر رخداد برانگیختهء محیطی (E)	مسیر تحریک اکچویتور ها (B)

B = Body

E = Environment

گزاره **اینترفیزی** زنجیره های علی با تناظر بین شکل **مسیر تحریک اکچویتورها** را با خواسته یا فعل محیطی در خود ذخیره کرده که شکل **مسیر تحریک اکچویتورها**، بستگی به مشخصات و ساختار اعضا بدنه روبات و به مکانیزم و رفتار حاکم در آنها دارد.

۱_ گزاره‌های **علی محیطی** محل ذخیره، **تنوری** تولید **هدف** هستند که نوع دانش آنها **subjective** است. و آگاهی از آن است که اگر فلان رخداد بشود چه رخدادی به ظهور خواهد پیوست.

۲_ گزاره‌های **علی اینترفیزی** جایی برای ذخیره، **تکنولوژی** تولید **اهداف کوچک** است که دانش ذخیره شده در آن از نوع اجرایی یا **objective** است. آگاهی از آن است که اگر این کار را بکنم چه خواهد شد.

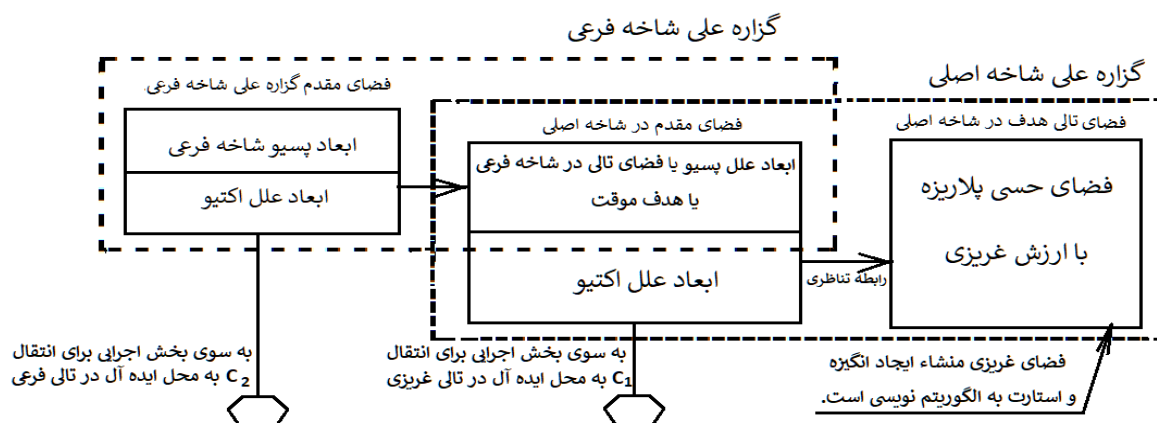
[۹۶] شاخه‌های فرعی الگوریتم چگونه ایجاد خواهند شد؟ :

چنان که قبلاً اشاره گردیده است. گزاره‌های علی محیطی در صورت مواجهه با تناقض ترمیم شده و دارای ابعاد پسیو خواهد شد. و این سبب خواهد شد که مجری الگوریتم قبل از صدور دستور به اجرای **علت اکتیو**، از برقراری شروط **پسیو** و آماده بودن بستر مناسب به اجرای فعل، اطمینان داشته باشد بدین معنی که یک گزاره علی بایستی قبلاً، از **پیش شرط** های لازم برای ظهور رخداد معین آگاهی داشته باشد. و آنرا به صورت ابعاد **پسیو** یا **گزاره‌های** از نوع **معنایی** در کنار **علل اکتیو** ذخیره کرده باشد.

ابعاد پسیو چگونه به فضا های گزاره‌های علی جدید تبدیل خواهند شد:

می‌دانیم که برقرار نبودن شرط پسیو به معنی قرار نگرفتن نقطه ادراکی فضای راهکار در داخل گستره ارزشمند است. و این سبب تعریف هدف و خواسته فرعی در فضای با ابعاد پسیو خواهد شد. [۶۷] و چنانکه قبلاً اشاره شده هرگونه تغییر در ارزش [۶۹-ر] یک فضای پلاریزه موجب شارژ شدن آکومولاتور آن فضای حسی خواهد شد، و مقدمه‌ای به تقاضای تشکیل یک گزاره علی جدید فراهم خواهد شد. و هر گزاره علی اهداف پسیو را باز هم به اهداف کوچکتری تجزیه خواهد کرد.

[97] شکل ۱۸ کوچکترین واحد از شبکه گزاره ها:



در این بلوک دیاگرام، کوچکترین واحد از بافت فراکتالی از شبکه گزاره ها نمایش داده شده است که نحوه تقسیم یا تجزیه ایده های بزرگ. یا اهداف پیچیده را به اهداف کوچک یا بسیط، نشان می دهد. [ر-۶۲]، [ر-۶۳]

پس تجزیه اهداف به ساده ترین اهداف ابزار اجرای آنها کشف و نصب خواهد شد.

و با انتقال نقطه C از مختصات گستره ناپسند به گستره پسندیده یا ایده آل، در فضای پسیو، شرط شاخه فرعی برقرار خواهد شد. حرکت به سوی شاخه اصلی الگوریتم ممکن خواهد شد.

میتوان گفت یک گزاره علی، هدف یا ایده های پیچیده در شاخه های اصلی را به ایده های ساده تر تجزیه یا تقسیم می کند و تقدم و تاخر در ترتیب اجرای آنها را نیز معین می کند. [ر-۶۲]، [ر-۶۳]

[۹۸] فلوچارت پیمایش در شبکه دانش یا پایگاه آنتولوژیکی، توسط دستگاه تدوینگر الگوریتم انعطاف پذیر، و نحوه ناوبری آن :

لایه شبکه گزاره ها میتوان به عنوان پایگاه دانش برای سرویس به دستگاه تدوینگر الگوریتم دانست که در صورت برانگیخته شدن هدفی در یک گزاره استارت خواهد شد و با استفاده از روابط ذخیره شده بین انواع گزاره ها در شبکه دانش برای تدوین الگوریتم انعطاف پذیر پیمایش خواهد کرد و در حین پیمایش و صدور دستورات در لایه شبکه گزاره ها به تدوین الگوریتم انعطاف پذیر [ر-۱۰۵] میپردازد. فلوچارت شکل ۱۹ فقط برای آشنایی نسبی خوانندگان به نحوه الگوریتم نویسی اتوماتیک این سیستم در لایه های شبکه گزاره ها ارائه گردیده است و مسلماً با طرح عملی تفاوت هایی دارد. [ر-۹۹]

شکل ۱۹

در این نوع طراحی الگوریتم، باقیمانده الگوریتم به صورت پویا بر اساس پیشرفت کار و وضعیت فعلی نوشته می شود. به عبارت دیگر، الگوریتم به صورت انعطاف پذیر و در پاسخ به خروجی زیرشاخه ها توسعه می یابد و انسجام را حفظ می کند و در عین حال امکان دستیابی به اهداف نهایی را در فضاها ی غیرفعال و فعال فراهم می کند.

این رویکرد انعطاف پذیری توسعه دهنده الگوریتم را برای انطباق با شرایط متغیر افزایش می دهد و از بروز خطا در تصمیم گیری های بعدی جلوگیری می کند.

[۹۹] ساختار شبکه گزاره ها :

شبکه گزاره ها مدلی از رفتار های محیطی و ضوابط حاکم بر روشهای تفکر صحیح را در خود ذخیره کرده است. و در حکم بانکی برای نگهداری زیرساخت دانش میباشد. و بستری را برای فعالیت یا پیمایش و فعالیت دستگاه تدوینگر الگوریتم آماده کرده است. شبکه گزاره از انواع گزاره های در هم تنیده ای است که با هم اینترگره شده اند و با یکدیگر ارتباط متقابلی ایجاد کرده اند. [۹۶-۹۷]

نوع گزاره ها در لایه های پایینی این شبکه حسی بوده و قوانین ابتدایی و قادر به شناخت انتباعات می باشد ولی به تدریج نوع گزاره ها در لایه های بالایی این شبکه قوانین و مفاهیم و معانی انتزاعی تری را در خود ذخیره کرده اند. و در لایه های میانی به تدریج محتوای گزاره ها مفاهیم عینی تری پیدا میکنند و در لایه های تحتانی گزاره های اینترفیزی قرار دارند. که قوانین حاکم بر ابزارهای بدنه ربات را در خود ذخیره کرده اند و در پایین ترین لایه با فضای های تحریک اکچویتورهای در ارتباط اند.

چنان که قبلاً نیز اشاره گردیده است **وظیفه یک گزاره علی** در شبکه گزاره ها تجزیه اهداف پیچیده به دو نوع ایده های ساده شده و کوچک تر است. [۶۲-۶۳]

همچنین گزاره علی قادر است که ترتیب اجرای هر کدام از آن ایده ها ساده شده را در فضای مقدم خود نشان دهد. تا دوباره هر یک از این ایده های ساده شده بتوانند در لایه های زیرین به توسط گزاره های علی دیگری به ایده های ساده تری تجزیه شوند [۹۷] و نهایتاً در **نوک شاخه های فرعی** به ساده ترین ایده های محیطی تجزیه شوند تا قابل ارائه به گزاره های اینترفیزی شوند. و **گزاره های اینترفیزی** مسیر تحریک اکچویتور ها را به به فضا های تحریک ارائه دهند.

در **گزاره های اینترفیزی** تناظر بین خواسته بسیط محیطی با نحوه تحریک اعضا و ابزارها، ذخیره شده است.

یعنی در گزاره **اینترفیزی** تابع تبدیل خواسته محیطی به مسیری در فضای متشکل از دامنه تحریک اکچویتور ها ذخیره شده است.

وظیفه گزاره های **اینترفیزی** ارائه الگوی تحریک اکچویتور ها برای پیاده سازی و ظهور خواسته های بسیط است.

با برانگیخته شدن خواسته ای بسیط در تالی یک **گزاره اینترفیزی**، از سوی لایه بالا، مسیر **رفرنس** متناظر با آن از فضای مقدم به فضای تحریک اکچویتور ها صادر خواهد شد. یعنی سعی در شناخت مسیر **رفرنسی** مناسب با خواسته میباشد و در صورت هرگونه تناقضی، به جستجوی ملاک های ترسیم و طراحی **رفرنس** خواهد پرداخت. و مهارت [83] خود را در تحریک اعضا ارتقا خواهد بخشید

در گزاره های بدون پلاریزه نحوه یال کشی بین تالی و مقدم در یک گزاره، فقط تحت تاثیر رفتار زنجیره محیطی قرار دارد. و پترن میدان ارزشی پلاریزه شده، در نوع یال کشی تاثیری ندارد. و گزاره های پلاریزه نشده فقط نشان دهنده مدلی از رفتار محیط هستند و قادر به نمایش بد و خوب یا شکست و پیروزی نیستند. ولی آنها قادر به نمایش خطا یا تناقض در پیش بینی می باشند.

[۱۰۰] انواع لایه‌ها موجود در شبکه گزاره ها :

هر گزاره نصب شده در شبکه گزاره ها از مطالعه بر روی رفتار زنجیره‌های علت و معلولی یا از مطالعه ضابطه های منطقی در یکی از محیط‌های سه گانه زیر (E,B,M) حاصل گشته است.

E = environment

B = Body

M= Mental

۱ - گزاره علی نوع محیطی (E)

گزاره علی، نوع محیطی، از مطالعه نحوه تاثیر رخدادهای محیطی بر یکدیگر $e \Rightarrow E$ استخراج شده است که برای شناخت رفتار زنجیره‌های علی محیط بیرون، تکامل می‌یابد.

۲ - گزاره علی نوع اینترفیزی : (B)

گزاره علی، نوع اینترفیزی، از مطالعه نحوه تاثیر رخدادهای در اعضای بدنه ربات به محیط $b \Rightarrow E$ استخراج شده است. و مدلی از مطالعه زنجیره‌های علی واسط بین بدنه با محیط را در خود ذخیره کرده است. که برای کسب مهارت [ر-83] و [ر-99] در تحریک اکچویتورها برای پیاده سازی ایده‌ها، ترمیم و تکامل می‌یابد

۳ - گزاره نوع منطقی : (M)

اگر ابعاد پسیو در یک گزاره علی امکان دسترسی برای اندازه گیری اطلاعات جاری نداشته باشد یعنی قادر به تعیین موقعیت نقطه ادراکی در فضای دتکتور نباشد. برای تست برقراری شروط پسیو به گزاره منطقی مراجعه خواهد کرد تا با مراجعه به سایر قرائن و اطلاعات، بتواند به روش محاسبه یا استدلال، برقراری پیش شرط‌ها را تخمین و حدس بزند.

گزاره منطقی، از مطالعه رخدادهای ذهنی و طبقه بندی دتکتور ها بر حسب یک وجه مشترک برای کشف تناظر با محل به کارگیری هر تابع تشکیل یافته موجب انتزاع مفاهیم منطقی و شناخت انواع عملیات منطقی یا توابع ریاضی از ساختار دتکتور ها گشته است. $m \Rightarrow M$

جدول شماره ۱۱ برای نمایش فانکشن در محیط های سه گانه E,B,M و نحوه تاثیر موجودات ارگانیسم بر محیط بیرون

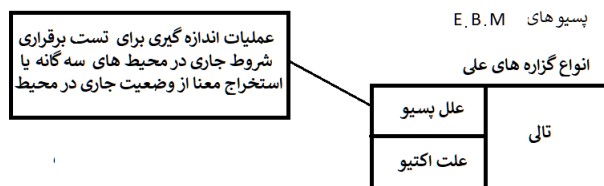
نام و سمبل	جنس محیط	فانکشن و نقش محیط	نوع قوانین مورد شناسایی	نوع گزاره مربوط به محیط
۱ - محیط بیرون E	ماده	محل پیاده‌سازی الگوریتم مولد برای ساخت محصول مادی	زنجیره‌های علی محیط بیرون (طبیعی)	گزاره علی محیطی ($e \Rightarrow E$)

		(مفعول)		
۲ - محیط بدنه	B	ابزار یا اعضای ربات و اکتیویتورها	مجری الگوریتم برای ایجاد رخداد ارگانیسم در محیط بیرون (فاعل)	زنجیره‌های علی محیط بدنه و دامنه تحریک اکچویتورها
۳ - محیط ذهن	M	مجازی	تولیدکننده ایده و دستور برای مدیریت محیط بیرون	قوانین استدلال و استنتاج گزاره منطقی
				$(m \Rightarrow M)$

انواع گزاره‌های معنایی در محیط‌های سه گانه :

برای هر یک از انواع گزاره های علی و منطقی می‌تواند یک پسیو نصب شده باشد که میتوان انرا گزاره های معنایی دانست. که برای استخراج معنا از وضعیت جاری در محیط‌های سه گانه E,B,M مربوط می باشد

شکل ۲۰



[۱۰۱]

در شبکه گزاره‌ای چندین نوع رابطه بین گزاره‌ها ایجاد خواهد شد که ذیلاً به سه نوع آن اشاره می گردد.

۱- روابط از نوع هرمی یا سلسله مراتبی :

در گزاره های علی محیطی از طریق پیوند میان تالی و ابعاد مشخصه های اکتیو و فضای حسی اکتیو رابطه ای با گزاره های اینترفیسی ایجاد خواهد شد

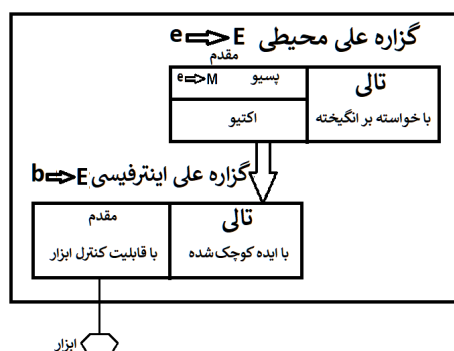
شکل ۲۱ روابطی از نوع هرمی یا عمودی را بین رخداد ها نشان میدهد.

در شبکه گزاره ها از اتصال یک گزاره علی محیطی با گزاره علی اینترفیسی، کوچکترین واحد کار ایجاد خواهد شد.

الف : گزاره هائی علی که دانشی از نوع قوانین محیطی را در خود ذخیره کرده اند برای پاسخ به چرایی به ظهور رسیدن رخداد (یا شدن) را میدهند

ب : گزاره‌های اینترفیسی که دانشی از نوع ضوابط حاکم بر اعضا بدنه را در خود ذخیره کرده اند برای پاسخ به چگونه به ظهور رساندن ایده (یا کردن)، را میدهند.

شکل ۲۱



با تشکیل کوچکترین واحد کار در واقع، یک زنجیره مصنوعی یا زنجیره ارگانیسم در ذهن تشکیل می شود. چنانکه از اتحاد دانش با تکنولوژی، در یک کارگاه تولیدی میتوان پس از اجرای الگوریتم محصولی را تولید کرد.[ر-۹۵]

۲ - روابط از نوع افقی :

در گزاره های علی محیطی از طریق پیوند میان تالی و ابعاد پسیو و سپس با تعریف اهداف در فضای پسیو که سبب تبدیل فضای پسیو به تالی یک گزاره علی محیطی جدید می شود یک رابطه افقی با گزاره های جدید ایجاد خواهد شد که ای نوع رابطه محل اتصال یک شاخه جدید به الگوریتم را نشان خواهد داد.

۳ - روابطی از نوع هشدار دهنده :

در صورت اشتراک در یکی از ابعاد فضای دو راهکار از دو گزاره علی متفاوت ارتباطی از طریق بعد اشتراکی بین دو گزاره علی ایجاد خواهد شد که در موقع تحریک یکی از گزاره های علی دیگری هم تحریک خواهد شد و در هنگام انتخاب راهکار ارزش های پلاریزه در گزاره ها به فضای راهکار همدیگر سرایت خواهد کرد و این سرایت در حکم هشدار از وجود عوارض در تصمیم گیری عمل خواهد کرد و سبب کشمکش بین ارزشها در موقع تصمیم گیری خواهد شد. [۹۱-]

۱۰۲ - چنانکه گفته شد گزاره های نصب شده های در شبکه گزاره ها انواع مختلف دانش ها را برای استفاده دستگاه تدوینگر الگوریتم در خود ذخیره کرده است [۱۰۰-]

برای تدوین الگوریتم مولد ، استفاده از دو نوع لایه دانش ضرورت دارد :

۱ - لایه با دانش تنوری تولید: که با شناخت قوانین محیطی، پروسه علمی تولید محصول را تشکیل یافته است .
۲ - لایه با دانش تکنولوژی تولید: که با شناخت فن استفاده از ابزارهای تولید نحوه پیاده سازی هدف را تشکیل شده است .
۱ - لایه دانش تنوری تولید، متشکل از گزاره های علی محیطی و گزاره های معنایی یا از گزاره های منطقی ساخته شده است دانشی که با مراجعه به آن میتوان پروسه و دستورالعمل تولید محصول را تدوین کرد و ترتیب اجرای افعال یا ایده ها را مشخص نمود . این گزاره ها قادر به مقایسه کیفیت ایده پیاده شده توسط بخش اجرایی با ایده صادر شده از طرف خودشان هستند تا بتوانند بازخوردی برای ارتقا مهارت گزاره های اینترفیسی ایجاد کنند. ولی گزاره های این لایه چیزی در مورد نحوه اجرای افعال در خود ذخیره نکرده اند.

۲ - لایه با دانش تکنولوژی تولید، از گزاره های علی اینترفیسی ساخته شده است.

گزاره های علی اینترفیسی وظیفه دارند، که نحوه اجرای افعال را برای پیاده سازی کوچکترین ایده ها در خود ذخیره کنند یعنی مهارت [۸۳-] و [۹۹-] و [۱۰۷-] و [۱۱۰-] تا بتوانند نحوه کنترل اکچویتورها را برای پیاده سازی افعال یا ایده های صادره از گزاره های علی محیطی را بدست آورند.

در شکل ۲۱ هر دو لایه در کوچکترین واحد کار با حداقل مصالح نمایش داده شده است

۱۰۳ - تولید دانش بر اساس استقرار صورت می پذیرد. و استفاده از دانش بر اساس قیاس صورت می گیرد.

دستگاه توسعه گر مانند دانشمندی است که با مطالعه و بررسی پدیده ها و بر اساس استقرار قادر به استخراج مفاهیم و قوانین از محیط سه گانه E,B,M می شود و قادر به تولید انواع علوم و ذخیره آنها در انواع گزاره های شبکه دانش میشود. [ر- جدول ۶۵ سطر ۳ ستون ۳]
مثلا : گزاره علی محیطی با توجه به خواسته برانگیخته شده قادر به انتخاب راهکاری مناسب می شود .
گزاره معنایی با توجه مقادیر جاری در دکتور ها یا سنسور ها قادر تولید معنا میباشد.
گزاره منطقی یا محاسباتی با دریافت اطلاعات ورودی قادر به استدلال و یا پس از دریافت مفروضات مسئله قادر به محاسبه پاسخ خواهد بود.

گزاره اینترفیسی پس از دریافت ایده و موقعیت مفاصل و سایر اعضا قادر به کنترل و تولید ایده خواهد بود.

پس دستگاه تدوینگر الگوریتم مولد با دسترسی به انواع دانش ذخیره شده در شبکه گزاره ها قادر به تدوین الگوریتم انعطاف پذیر خواهد بود.

۱۰۴ - استارتر یا تحریک کننده دستگاه تدوینگر الگوریتم چیست؟ :

با برانگیخته شدن یک خواسته‌ای در تالی یک گزاره علی، در شبکه گزاره‌ها استارتی برای تولید آن خواسته زده خواهد شد. و در فضای راهکار آن گزاره مختصاتی را هایلایت خواهد کرد که راهکار های اجرای خواسته را نشان می‌دهند. پس اگر در تالی یک گزاره موجود در شبکه گزاره ها رخداد بر انگیزه ای ایجاد نشده باشد. دستگاه تدوینگر هیچ انگیزه‌ای برای تدوین الگوریتم و پیمایشی در شبکه گزاره ها نخواهد داشت و نمی‌توان دستوری را به بخش اجرایی صادر کند.

۱۰۵ - دستگاه تدوینگر الگوریتم انعطاف پذیر در شبکه گزاره ها، چگونه ناوبری میکند:

دستگاه تدوینگر انعطاف پذیر با پیمایش بر روی گزاره‌های محیطی، معنایی، پروداکتیویتی [۱۱۷]، منطقی و اینترفیسی در شبکه گزاره ها و با توجه به شرایط جاری در محیط های سه گانه E,B,M، راه حل هایی را برای محاسبه شرایط جاری حل مسائل روتین و امکان پذیری ظهور هدف انتخاب می‌کند و نقشه راهی [ر-۱۱۷] را برای تولید هدف انتخاب و به صورت تصمیمی استراتژیک اتخاذ می‌کند سپس به کمک گزاره‌ها خواسته اصلی را به خواسته کوچکی تقسیم می‌کند و آنها را به عنوان هدفی کوچکتر یا تاکتیک به شاخه فرعی ارسال و دوباره به خواسته‌های کوچکتری تقسیم می‌کند و در نهایت در نوک شاخه ها اهداف به ساده ترین ایده تقسیم میشوند [ر-۹۷] و به تالی گزاره‌های اینترفیسی وارد می‌شوند و از مقدم گزاره های اینترفیسی بصورت مسیر متصوره برای تحریک اکچویتورها به فضای تحریک درایورها وارد میشوند.

البته در هنگام تصمیم گیری در یک گزاره علی محیطی برای انتخاب بهترین واریانت از میان راهکارها، می‌بایست گزاره های اینترفیسی محدودیت های توانایی خود را یا درصد اجرا پذیری هر واریانتی را با توجه به شرایط جاری به لایه بالایی گزارش یا منعکس می‌کند تا مناسبترین مسیر متصوره نسبت به شرایط جاری از میان مسیرها انتخاب، و به صورت دستوری قابل اجرا به واحد اجرایی برگردد. هر لایه زیرین، خبر اتمام وظیفه خود را به لایه بالایی گزارش میکند تا لایه بالایی بتواند به تست کیفیت نتیجه کار اجرایی بپردازد، و سپس دستور بعدی را با توجه به شرایط ایجاد شده تهیه کند و به بخش دیگر اجرایی صادر کند. بدین صورت که پس از اجرای یک دستور ممکن است که گاهی نقطه C دقیقاً روی نقطه id منطبق نشده باشد و از هدف انحرافات جزئی داشته باشد ولی در داخل محدوده گستره پسندیده واقع شده باشد. در این صورت دستور بعدی تحت تاثیر کیفیت اجرای عمل قبلی قرار خواهد داشت.

ولی اگر انحراف نقطه C از هدف به حدی زیاد باشد که در خارج از گستره راهکارهای شدنی واقع شده باشد گزاره بالایی دستور به سعی دوباره لایه زیرین خواهد داد تا راهکاری با واریانت دیگر ارائه دهد ولی اگر از اجرای هیچ کدام از واریانتهای موجود نتیجه ای مقبولی حاصل نشود، یا واریانت دیگری موجود نباشد، گزاره زیرین اتمام واریانت های خود را به گزاره بالاتر اعلام خواهد کرد تا یکی از لایه های بالایی سعی در ارائه راهکاری با واریانت دیگر بکند ولی اگر باز هیچ کدام از واریانتهای لایه های بالایی هم قادر به ارائه واریانت قابل اجرا نباشند، ربات مجبور به رهاسازی کل عملیات خواهد شد.

در این نوع الگوریتم نویسی، نقشه راه [Ref-۱۱۸] قبلاً انتخاب شده را میتوان معادل انتخاب استراتژی دانست. و تغییر در خواسته های کوچک را معادل انتخاب تکنیک و یا تاکتیک ها در نظر گرفت. لذا میتوان این نوع الگوریتم نویسی را **انعطاف پذیر** یا **انعطاف پذیر** [ر-۱۹] نامید زیرا شاخه های فرعی در حین اجرای الگوریتم انتخاب یا مسیرهای افعال دوباره طراحی می‌گردند.

۱۰۶ - وظیفه فضای تحریک اکچویتورها:

وظیفه فضای تحریک اعضا پس از دریافت مسیر **رفرنس** متصوره (یا پترن تحریک درایور ها) از مقدم گزاره های اینترفیسی، شروع به تحریک و کنترل اکچویتورها طبق مسیر دریافت شده از بالا در فضای تحریک اکچویتورها می‌کنند. بدین صورت تصمیمی از **اختلاط دانش محیطی و دانش قوانین استدلال و محاسبات ریاضی منطقی با توانایی در اجرا**، اتخاذ شده و دستور قابل اجرایی به بخش اجرایی صادر خواهد شد.

[۱۰۷] تفاوت ماشین با تدوینگر الگوریتم:

باید توجه داشت گزاره های اینترفیسی نیازی به دانشی در مورد قوانین محیط بیرونی ندارند. [ر-۳۳] و هیچ ارتباط یا اطلاعی از اهداف لایه های بالاتر ندارند. و فقط تهیه کننده مسیر های متصوره به فضاهای تحریک هستند به همین دلیل با مشاهده رفتاری صحیح از یک ماشین نمیتوان آن را هوشمند دانست. گرچه رفتاری صحیح و هوشمندانه ای از فعالیت آن ظاهر شده باشد. گزاره اینترفیسی میتواند در حکم یک راننده دانست که نمیداند، اربابش را برای انجام چه مقصودی دستور جابجائی داده ولی خود مهارت های [ر-۸۳] و [ر-۹۹] و [ر-۱۰۲] لازم در رانندگی و اجرای یکی از ایده های کوچک دیکته شده، از سوی اربابش را دارد. لذا در بخش اجرایی پروسه ای از نوع ماشینی [۳۳] [۱۰۸] [۱۱۰] انجام میابد. وظیفه گزاره اینترفیسی را میتوان معادل با کار یک مهندسی دانست که به نوشتن تکنولوژی ساخت محصولی مشغول است. که کارگران با کنترل ابزار آلات اجرا خواهند کرد.

۱۰۸ - تفاوت بین نحوه اصلاح خطای دانشی از نحوه اصلاح خطای عملی در چیست؟:

خطاهای دانشی به صورت تناقض ها در انواع گزاره ها آشکارسازی و در آکومولاتور ها ثبت می شوند. تا در آینده **اصلاحی** در تابع ذخیره شده در گزاره صورت پذیرد خطای دانشی برای اصلاح کردن در نرم افزار است. ولی **خطاهای عملی** برای اصلاح در حین عمل است که از مقایسه مسیر تغییرات در محیط مادی با رفرنس متصوره، با دستور دریافت شده از لایه نرم افزار آشکارسازی می شوند تا بلادرنگ به صورت فیدبکی برای **اصلاح اعمال** شود، که به آن سیگنال خطا میگویند که برای کنترل کیفیت در حین تولید است. که یک پروسه ای **ماشینی** است.

۱۰۹ - مصالح مورد لزوم برای تولید هدف :

یک الگوریتم **مولد** برای تولید یک **هدف** به مصالح زیر احتیاج دارد

۱- وجود مواد خام مورد نیاز به تغییر در محیط برای تولید هدف.

۲ - الگوی تغییر یا رخداد لازم روی آن مواد برای تولید خواسته.

ابعاد فضای تالی نشان دهنده نوع مواد خامی است که به عنوان مفعول نیاز به تغییر دارد تا هدف به ظهور برسد.

فضای تالی گزاره اینترفیسی نشان دهنده ایده یا مسیر تغییرات مواد خام تا رسیدن به وضعیت محصول میباشد مسیر تحریک درایور ها در مقدم به عنوان فعل مطرح میشود.

پس یکی از المان ها اساسی برای تدوین الگوریتم مولد وجود **هدف** میباشد و برای تولید هر هدفی چه اصلی و چه فرعی، **مواد خام** و اجرای عملیات یا وقوع **رخدادی** لازم است.

وظیفه یک الگوریتم مولد، ارائه نقشه راهی برای تولید هدف **اصلی** است.

و بدین جهت اعلام ترتیب استفاده از هر یک از مواد خام محیطی و نحوه اجرای افعال لازم روی مواد خام در هر مرحله ای از اجرای الگوریتم یا تولید ضرورت دارد

در هر گزاره ای :

الف- **اکتیو** : نوع تغییر لازم در مواد خام را یا مسیر رخداد مورد نیاز برای تولید هدف در تالی را، ارائه می دهد.

ب - **پسیو** : نشان دهنده وضعیت جاری در محیط های سه گانه است و گستره آن خصوصیات لازم در صحنه تولید و وجود اشیا و مواد خام مورد نیاز یا آرایش مفاهیم در بستر تولید را نشان میدهد و یا پیش شرط مورد نیاز را برای تولید یک هدف اعلام میکند.

[۱۱۰] به طور اختصار, مصالح لازم برای تدوین الگوریتم و یا دستور عبارتند بودند از :

۱_ نیاز به وجود **هدف** که در صورت انحراف نقطه ادراکی از نقطه ایده آل در یک فضای حسی پلاریزه شده ایجاد خواهد شد.

۲ - نیاز به وجود گزاره‌های علی محیطی که محتوای آن یا نیاز به دانش قوانین حاکم در محیط نشان می‌دهد.

۳ - نیاز به تفسیر و استخراج معنی از آرایش مفاهیم جاری در محیط.

۴ - نیاز به اطلاع از محدوده توانایی‌های بخش اجرایی و ایجاد الگو حرکتی به ابزار یا سخت افزار ، که توسط گزاره های اینتر فیزی .

۵ - نیاز به ایجاد الگوی حرکتی توسط گزاره های اینتر فیزی که به عنوان دستوری به بخش ماشینی و کنترل داده می‌شود.

تعریف یا تعیین مرز بین ماشین و ذهن :

توجه نمایید، که هر پنج تایی موارد فوق از سنخ مجازی و ذهنی هستند. پس تدوین هر الگوریتمی ، در یک محیطی غیر مادی صورت می‌گیرد بدین جهت تدوین الگوریتم عملی غیر مادی و نرم‌افزاری محسوب می‌شود ، که در محیط ذهن اتفاق می‌افتد. و به معنی اتخاذ تصمیم به اجرای متصوره ای است که ، قبل از اجرا [ر-۱۵] باید به وجود آمده باشد. پس دستگاه تدوینگر الگوریتم نیازی به دسترسی مستقیم به سخت افزار [ر-۸۳] و [ر-۹۹] و [ر-۱۰۲] و کنترل ابزار ندارد. و فقط صادر کننده دستوری است که محتوایی از جنس الگوی حرکت یا مسیر رخداد دارد که به فضاهای تحریک درایورها یا بخش اجرایی صادر شده است. تا در بخش ماشینی کنترل و اجرا گردد.

۱۱۱ - مصالح لازم به بخش ماشینی یا اجرا کننده دستور در یافت شده از بخش نرم افزاری:

۱ - وجود دستور به عنوان مسیر رفرنس یا تکنولوژی تولید هدف برای تحریک درایور ها

۲ - دسترسی به مقادیر جاری به کمک سنسورها اعصاب آوران و کسب اطلاع از وضعیت جاری برای مقایسه با رفرنس و تولید سیگنال خطا برای کنترل وضعیت اعضا در بدنه.

۳ - امکان تحریک اعضا توسط اعصاب بران برای کنترل اکچویتورها ،

که هر سه از سنخ سخت افزار و سیستم های کنترل و ماشینی است که برای اجرای پروسه ای مادی یا تحول و رخدادی مادی در محیط بیرون است و احتیاج به ابزار ماشین آلات و نیروی کار و انرژی دارند.

۱۱۲ - علت اربعه:

برای امکان تدوین و اجرای الگوریتم مولد فراهم بودن فاکتور های (Article) زیر ضروری است که ارسطاطالیس از آنها به عنوان علت اربعه [ر-۱۳۱] که لازمه تولید هر محصول مادی است نام برده است.

۱ - علت غائی (Final cause) با پلاریزه شدن یک فضای حسی و در صورت انحراف نقطه ادراکی C از نقطه ایده آل هدفی تعریف خواهد شد. که همان علت غائی است.

۲ - علت صوری (Formal cause)

متصوره یا فرم تغییرات و دستکاری های لازم در علل اکتیو محیطی برای انتقال ادراکی از محل غیر مطلوب به محل مطلوب.

که بدون کشف و شناخت قوانین جاری در محیط و روابط حاکم بین پارامترهای محیط نمی توان متصوره مناسبی را برای تولید هدفی به بخش اجرایی ارائه داد.

یعنی بدون آگاهی از پروسه علمی و آگاهی از توانایی تکنولوژیکی نمی توان حدس زد که چه رخداد یا راهکاری باید صورت پذیرد تا تغییری مطابق با متصوره در محیط به اجرا درآید تا نهایتا هدف ظاهر گردد. (نحوه حرکات ابزار = فعل)

۳ - علت فاعلی (Efficient cause)

وجود بخش ماشینی و ابزار و نحوه تحریک کردن اعضا به حرکات لازم برای پیاده سازی متصوره.

با کشف روابط حاکم بین تحریک اکچویتور و حرکت اعضا یا ابزارها می‌توان مسیر و نحوه فعالیت ماشینی اعضا را برای پیاده سازی مسیر متصوره در محیط انتخاب کرد (ابزار = فاعل)

۴ علت مادی (Material cause)

از آن جایی که غرض از اجرای الگوریتم مولد ایجاد فعالیت برای ساخت وضعیت جدید مطلوب در محیط است پس لزوم مواد خام به عنوان (مفعول) برای تولید ضروری است.

۱۱۳ - امکان توسعه در دستگاه‌های توسعه دهنده ذهن یا تکامل کاسکودی دستگاه‌ها.

هر دستگاهی که قادر به اندازه گیری کیفیت کار یا موفقیت خود در رسیدن به هدف باشد و قادر به ثبت مشاهدات در موقع فعالیت خود باشد خواهد توانست با مراجعه به دستگاه توسعه‌گر علت پیروزی و شکست خود را کشف کند. [ر-۸۱]

و یا می‌توان چنین نیز گفت که اگر به دستگاهی وظیفه ای تعریف شود و روشی برای اندازه گیری موفقیت یا شکست در انجام وظیفه در آن نهاده شود آن دستگاه در صورت احساس ضعف در انجام وظیفه خود یا احساس نیاز به توسعه ، با مراجعه به دستگاه توسعه‌گر قادر به توسعه خواهد شد. و شروط موفقیت و شکست خود را در خواهد یافت.

و از آنجائیکه خود دستگاه توسعه‌گر نیز قادر به اندازه گیری کیفیت نتایج اعمال خودش است. پس قادر به توسعه خود نیز خواهد بود یعنی اگر هدف دستگاه توسعه‌گر را ترمیم گری و یا کاهش دهنده تعداد یال‌های متناقض از گزاره‌های آسیب‌دار فرض کنیم، خواهد توانست با [ر-۷۵] اندازه گیری کاهش تعداد چند پاسخی‌ها [ر-۷۵]، [ر-۸۰] پس از ترمیم یک گزاره در لایه متقاضی ترمیم ، میزان موفقیت خود را در رضایت گزاره های متقاضی ترمیم بدست آورد. پس خواهد توانست رضایت گزاره های لایه زیرین را به عنوان هدف یا وظیفه خود تعریف بکند و میزان موفقیت خود اندازه گیری بکند، یعنی ملاک موفقیت خود را در استقبال مشتریان از محصول ساخته شده بداند و سعی به کشف تناظری بین نوع هدف خود یا میزان موفقیت در ترمیم لایه های زیرین با نوع راهکاری که انتخاب کرده است بکند. راهکار یا تکنیک انتخاب شده برای رفع انواع آسیب‌ها ، را می‌توان معادل با انتخاب علت اکتیو یا فعل ذهنی یا نوع دستکاری گزاره ها برای ایجاد ترمیم در لایه زیر فرض کرد و پیش شرط‌های انتخاب فعل را معادل با پسیو گزاره فرض کرد .

با ساخت دتکتور هایی ، به پسیو پیش شرط هایی از سنخ مفاهیم انتزاعی کشف خواهد شد [ر- ۱۱۵] (شجره نامه) و ضوابطی را ، به انتخاب روشهای مناسب در ترمیم و اصلاح آسیب‌ها ، کشف و در گزاره‌ها ئی ذخیره خواهد کرد. در حقیقت این گزاره‌ها در پسیو خود ضرورت وجود خصایصی را به عنوان پیش شرط استفاده از روشهای استدلالی و منطقی را در خود ذخیره خواهند کرد و فقط در صورت برقراری مفاهیم انتزاعی در پسیو خود ، اجازه انتخاب روش ترمیم متناسب با نوع گزاره متقاضی ترمیم را خواهند داد زیرا همچو گزاره هائی قوانین و ضوابط اتخاذ فعالیت ذهنی صحیح را که به منظور توسعه در ساختمان ذهن میبایست به سیستم عرضه میکنند و به عنوان قوانین تفکر [ر-۸۱] منطقی در سیستم هستند.

اگر بتوان گفت که ،بخش اکتیو یک گزاره علی در لایه گزاره‌های محیط بیرون ، دارویی به درمان یا اصلاح انحراف نقطه C از ایده‌آل یا id. در فضای تالی را ارائه می‌دهد. می‌توان گفت ، که بخش پسیو آن گزاره نقش تشخیص دهنده نوع علائم مرض و مریض را بازی می‌کند. و شروط تجویز یک دارو را معین می‌کند ، زیرا در تجویز هر دارویی مراعات پیش شرط‌هایی و وجود خصیصه هایی برای اثربخشی آن دارو ضروری است.

و اگر بتوان گفت که ، وظیفه یک آکومولاتور اعلام وجود نقصی یا دردی و یا تناقضی در یک گزاره به دستگاه توسعه‌گر در لایه بالایی است ، می‌توان گفت ، که وظیفه دستگاه توسعه‌گر تشخیص نوع مرض و کشف و ساخت دارو و تجویز آن برای درمان یا اصلاح نقص یا مرضی از یک گزاره متقاضی ترمیم در لایه زیرین است که به آن مرض مبتلا گشته است .

و همچنین اگر بتوان گفت که ، وظیفه بخش اکتیو یک گزاره ای در داخل دستگاه توسعه‌گر، که ضوابط ترمیم گزاره های آسیب دار را در خود ذخیره نموده است تجویز دارویی برای درمان چند پاسخی بل ترمیم گزاره‌های زیرین است. می‌توان گفت ، که بخش پسیو چنان گزاره ای نقش تشخیص دهنده انواع تناقض‌ها و چند پاسخی‌ها و شناخت علائم مرض در انواع گزاره‌ها را در لایه زیرین را دارد . و قادر به تجویز دارویی متناسب با نوع گزاره مریض و یا نوع مرض آن گزاره است. در واقع دستگاه توسعه‌گر نقش یک اثر شناس

(Etiology) را به عهده گرفته است .

با استدلال مشابه در فوق می توان توسعه اتوماتیک و اصلاح ساختار هر دستگاهی که توانایی اندازه گیری شکست یا موفقیت خود باشند را تضمین کرد.

مانند دستگاهی را که وظیفه انتخاب تکنیک ترمیم متناسب با نوع گزاره متقاضی باشد. یا دستگاهی که حدس زننده نوع مشاهداتی باشد که به احتمال زیل میتواند عامل شکست و یا تناقض باشد و آنها را برای بررسی دقیق به دستگاه توسعه گر پیشنهاد بکند. عامل تشکیل گزاره های منطقی خواهد بود. [۱۰۳]

و یا دستگاهی ، انتخابگر تکنیکی مناسب برای ساخت دتکتور با توجه به نوع گزاره متقاضی یا نوع لایه آن. و یا شجره نامه آن .
و این مکانیزم بین هر لایه فوقانی نسبت به زیرین برقرار خواهد بود. بدین جهت موجب تشکیل پسیو هایی با مفاهیم انتزاعی متنوع و پیچیده تری در لایه های بالاتر خواهد شد.

لذا چنین ذهنی قادر به تولید انواع تفکر های پیچیده خواهد شد.

۱ - تفکر عینی

برای تفکر عینی ، استفاده از گزاره های علی ضروری است. این نوع تفکر تا حد زیادی غیر ارادی است.

۲ - تفکر تحلیلی:

برای تفکر تحلیلی استفاده از گزاره های منطقی محاسباتی ضروری است تشکیل گزاره های منطقی محاسباتی سبب توسعه قدرت استدلال می شود. تا حدی این تفکر غیر ارادی است.

۳ - تفکر خلاق:

برای تفکر خلاق استفاده از گزاره های داخل دستگاه توسعه ضرورت دارد تفکر خلاق سبب تشکیل گزاره های منطقی محاسباتی می شود. و موجب توسعه ساختار ذهن می شود.

۴ - تفکر کلی نگر :

برای تفکر کلی نگر مطالعه با بینش نقادانه به روی گزاره های موجود در دستگاه توسعه گر و طبقه بندی آنها ضرورت دارند تفکر کلی نگر سبب تشکیل گزاره های جدید در داخل دستگاه توسعه گر می شود و موجب تغییر در زاویه بینش می شود. این نوع تفکر ارادی یا آگاهانه است.

۱۱۴ - موتاسیون آغشته به دانش چیست :

اگر عمل ترمیم گزاره را که به توسط دستگاه توسعه گر انجام میشود، به عنوان **موتاسیونی** [ر-۱۲۱] در ساختمان ذهن فرض بکنیم. فقط **موتاسیون** هایی به دستگاه توسعه گر پیشنهاد خواهند شد ، که با احتمال زیادتری دارای خصیصه **تفکیک گری** در پاسخی های چندگانه بوده باشند. لذا می توان ادعا کرد که تمامی **موتاسیون** های ارائه شده با احتمال بالا سبب بهبود عملکرد ذهن خواهند شد لذا سرعت توسعه ساختمان ذهن بیشتر از سرعت با انتخاب های رندم خواهد بود ، یعنی احتمال تاثیر یک **موتاسیون** در جهت بهبود ساختمان ذهن، ۵۰٪ نخواهد بود و همانند موتاسیونهای طبیعی کورکورانه رندماز نخواهد بود . بلکه از نوع **موتاسیون آغشته به دانش** خواهند بود. که میزان احتمال درستی آن بستگی به سطح تکامل منطقی گزاره های دستگاه توسعه گر خواهد داشت . و هر چه سطح منطق گزاره های دستگاه توسعه گر بالا برود، احتمال تاثیر موتاسیون ها در اصلاح ساختمان ذهن نیز بیشتر خواهد شد ، در نتیجه شتاب توسعه و عامل اصلاح دهند دائما در حال افزایش خواهد بود. R[10]

اصلاح یا ترمیم در یک گزاره با اضافه شدن یک بعد به فضای مقدم صورت می گیرد. و میتوان آن را معادل با اضافه شدن یا رشد **دندریت** جدید به یک **نرون** دانست پس میتوان گفت انتخاب بعد جدید به فضای یک گزاره بطور رندوم نخواهد بود و بر اساس حدس **آغشته به دانش** انتخاب خواهد شد. چنین قابلیتی ، موجب رشد اتوماتیک چنین ذهنی بی نیاز از دخالت انسانی خواهد بود.

۱۱۵ - تعریف جوانه:

انواع جوانه های تعبیه شده در روی المان های اولیه ذهن موجب رشد و تکثیر انواع المان های جدید خواهند شد.
هر جوانه ای تحت شرایط خاصی فعال خواهد شد. و با فعال شدن جوانه موجب تشکیل یک المان جدید در ذهن خواهد شد.

مثلا برای امکان تولد یک گزاره جدید در شبکه گزاره ها ، آکمولاتور هایی پیشبینی شده را می توان به عنوان **جوانه** های رشد بافت ذهن تصور کرد که شرط فعال شدن آن جوانه لول شارژ شده ارزش خطاها میباشد .

هرکدام از جوانه ها قادر به تشخیص نوعی ضعف و نیاز به توسعه در ساختمان ذهن هستند و متناسب با شدت نیاز تقاضای اقدام به فراخوانی دستگاه توسعه گر، برای تکثیر گزاره یا ترمیم المانهای ذهنی و توسعه در **شبکه گزاره ها** خواهند پرداخت.

مثلا: می توان گفت عامل تشکیل **نطفه گزاره علی محیطی** بعلت وجود نوساناتی در ارزش ادراکی بوده [ر-۶۹] بوده که در یک فضای حسی پلاریزه مشاهده شده است.

۱۱۶ - انواع جوانه چیست ؟

هر المانی میتواند به دارای و چند نوع **جوانه** باشد پس می توان عامل تولد هر المانی را شناسایی کرد و مادر و یا مادران بزرگ هر المانی را بدست آورد و شجره نامه به آن تنظیم کرد. و انواع المانها را بر حسب شباهت در شجره نامه طبقه بندی کرد. در این صورت میتوان محل کاربرد هر استدلال و یا تابع منطقی را بر حسب نوع طبقه المان بدست آورد.

۱ - بعضی از **جوانه ها** موجب تشکیل نطفه گزاره های علی محیط $E \rightarrow e$ برای توسعه دانایی در مورد رفتار حاکم بر محیط بیرون خواهند شد.

۲ - بعضی از **جوانه ها** موجب تشکیل نطفه گزاره های علی اینترفیزی $E \rightarrow b$ برای شناخت ضوابط تحریک اعضا ربات و موجب توسعه قدرت یا توانایی خواهند شد.

۳ - بعضی از **جوانه ها** موجب تشکیل نطفه گزاره های علی منطقی $M \rightarrow m$ برای توانایی در استدلال و تحلیل خواهند شد.

۴ - هر یک از گزاره های علی موجب تشکیل نوع بخصوصی از پسیو ها یا انواع گزاره معنایی برای نوع خود خواهند شد

۵ - گروهی دیگری از **جوانه ها** موجب رفع تناقض یا ترمیم و ایجاد تناظر بهتر بین تالی و مقدم خواهند شد یعنی سبب توسعه و تکثیر و تکامل در خود گزاره ها خواهند شد.

۶ - بعضی از **جوانه ها** موجب پل ارتباط بین گزاره های خواهند شد که با یکدیگر در تضاد منافع بوده باشند .

۷ - بعضی از **جوانه ها** موجب تکثیر و اریانت مقدم برای اتصال به تالی خواهند بود تا راهکاری های جدیدی به انواع گزاره های E, B, M ایجاد شود تا آنها قادر به انتخاب یکی از مناسبترین واریانتهای راهکار بوده باشند .

در نتیجه این فعالیت ها، ارتباطات پیچیده ای بین گزاره های کشف و ایجاد خواهد شد که مدلی از سلسله قوانین حاکم بر محیط و بدنه منطق در ذهن ذخیره کرده است و این شبکه به عنوان نقشه راه های [ر-۱۱۷] تولید اهداف در اختیار **دستگاه تدوینگر الگوریتم** خواهد بود . و دستگاه توسعه گر نیز خواهد توانست با تبارشناسی المانها داروی مناسبی را به متقاضیان خود تجویز [ر-۱۱۳] کند..

۱۱۷ - علت بوجود آمدن پل هشدار بین دو گزاره چیست ؟

اگر بین فضاهای دو گزاره مختلف بعد مشترکی وجود داشته باشد این بعد سبب ارتباط بین دو گزاره خواهد شد که به این نوع ارتباط **پل هشدار** [ر-۹۱] خواهیم گفت .

با تغییر مختصات نقطه ادراکی در یکی از فضا ممکن است تغییری در ارزش فضای گزاره دیگر بوجود آید. در این صورت ممکن است گزاره ای با رسیدن به هدف خود موجبات خسارت به ارزش هایی در گزاره ای دیگر شود [ر-۹۰]

مراحل تشکیل و توسعه گزاره های دفاعی:

در صورت وجود پل هشدار بین دو گزاره [ر-۱۰۱] اگر یک از فضاها در یک گزاره برانگیخته شود سبب برانگیخته شدن فضای گزاره دیگر خواهد شد. لذا کشمکش بین ارزشهای آن دو گزاره از طریق بعد مشترک ایجاد خواهد شد. در اینصورت راهکار یا هدف اپتیمومی. برای اجرا انتخاب خواهد شد. در واقع پل هشدار سبب شده است که گزاره قبل از تصمیم از عوارض آن آگاه شود. و تصمیمی تعدیل یافته اتخاذ کند. و یک راهکار با راندمان اقتصادی بالا ای انتخاب و اجرا گردد.

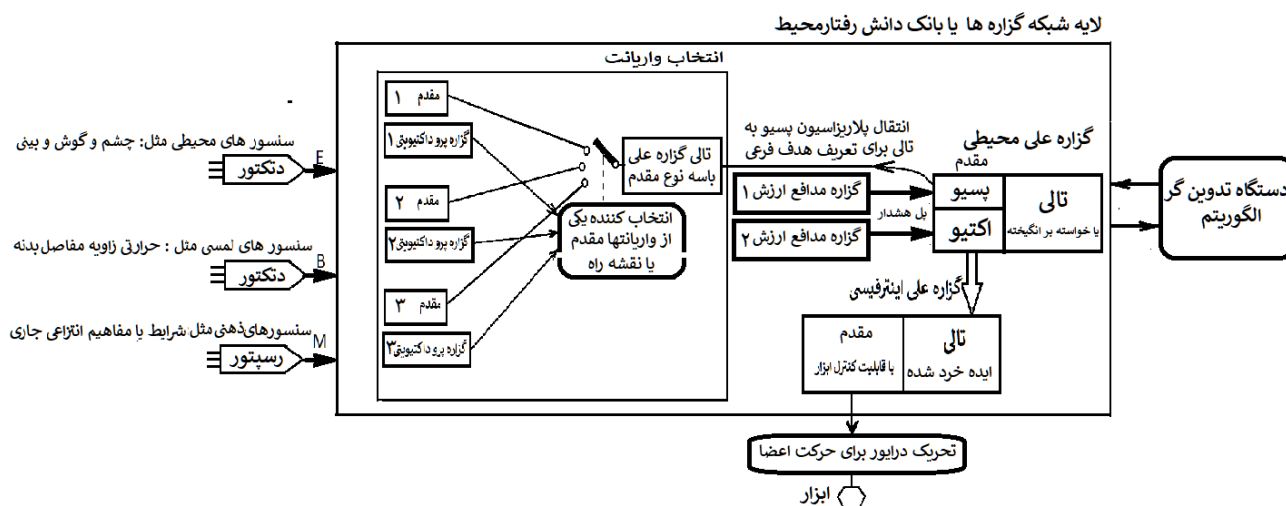
۱۱۸ - تعریف نقشه راه:

برای ظهور یک هدف پیچیده در هنگام تدوین الگوریتم مولد، عملیاتی از سر شاخه‌ها و ایده‌های ساده شروع شده [۹۷] و به تدریج شاخه‌های اصلی و نزدیک هدف خواهد شد این سلسله عملیات را یک نقشه راه می‌گوییم.

علت تشکیل نقشه راه های متعدد برای رسیدن به یک هدف چیست ؟

شکل ۲۳ بخشی از معماری ساختمان ذهن:

پروسه عقلانیت در تصمیم گیری استراتژیکی



برای ظهور یک هدف پیچیده می‌تواند فضاها را به فضاهای متعددی را به فضاهای تالی اتصال یابد. بدین طریق واریانت‌های متفاوتی از نقشه راه ها برای رسیدن به یک هدف در شبکه گزاره ها به وجود خواهد آمد.

برای تصمیم گیری معقول گزاره‌های دفاعی، انتخابگر راهکار را، از عوارض و عواقب اجرای هر راهکاری آگاه می‌سازند تا فعل با هزینه کمتری اجرا گردد.

گزاره های پروداکتیویتی :

برای اتخاذ تصمیم استراتژیک و معقول باید سیستم توان تخمین راندمان اقتصادی هر یک از واریانتهای نقشه راهها را داشته باشد و برای تخمین راندمان باید مقایسه‌ای بین ارزش هدف و هزینه‌ها و متوسطی از هر یک از نقشه راهها را داشته باشد. لذا متوسط هزینه هر نقشه راهی در گزاره‌های به نام پروداکتیوی ذخیره خواهند شد تا در موقع تصمیم‌گیری راندمان اقتصادی هر واریانتهای قابل محاسبه باشد. تا ملاکی به انتخاب نقشه راه معقول‌تر ایجاد شود.

گزاره های پروداکتیویتی وظیفه دارند که ، مجموع هزینه‌های اجرای یک نقشه راه یا سلسله عملیات را با توجه به شرایط جاری برای هر یک از واریانت نقشه راه تخمین بزنند تا در معرض دید انتخابگر واریانت نقشه راه قرار گیرد تا انتخابگر بتواند قبل از تصمیم‌گیری ، از عوارض و خسارت یا هزینه‌های احتمالی هر یک از واریانتهای آگاهی داشته باشد و تصمیمی مشروط و معقول Advisable بگیرد. بدین سبب در انتخاب هر راهکاری ربوت راندمان اقتصادی یا عقلانیت را در مد نظر خواهد داشت.

۱۱۹ - قابلیت انجام کار های موازی توسط اکچویتورها:

گزاره‌های STS وظیفه دارند که بهترین لحظه استارت به یک فعل و لحظه استوپ آن را محاسبه کنند تا حداقل امکان سبب اجرای افعال به طور موازی و ایجاد حرکت همزمان در اعضا گردد. باین کار سیستم قابلیت یافتن مسیر بحرانی [۱۲۶] Critical Path و درجه لقی برای هر فعل را خواهد داشت و بدین صورت که این گزاره ها با اندازه‌گیری زمان انتظار آماده شدن شرایط هر یک از ابعاد پسیو ها ، قادر به محاسبه زمان استارت ابعاد پسیو های دیگر خواهد شد و مشخصه‌ای از مسیر فعل قبلی را به عنوان لحظه مناسب به استارت هر بعدی انتخاب خواهد کرد. و استارت‌هایی قبل از اتمام اجرای اولین پسیو استارت شده به سایر ابعاد خواهد زد. بطوریکه همه پیش شرط ها پسیو ، درست در یک لحظه آماده شوند و سبب استارت به فضای فعل اکتیو باشند .

سخن پایانی:

در این فصل ، چگونگی تشکیل راهکار و تدوین درختواره الگوریتم مولد و ترتیب اجرای ایده‌ها شرح داده شد. در فصل بعدی ۱ - نحوه اجرای الگوریتم و چگونگی اجرا ایده‌ها به کمک گزاره‌های اینترفیس [۶] توسط اکچویتورها و پیاده سازی ایده و کنترل عملیات خواهیم پرداخت.

۲ - نحوه تفکر [۸۱] و استدلال و واحدهای محاسبات و پیمایش دازاین در شبکه گزاره ها.

۳ - گزاره‌های مخصوص انواع شبکه‌ها مانند لمسی یا بینایی Retina شبکه چشم .

* پایان فصل یک *

م. شمیزی

References

ر-۱۲۰ "اتاق چینی سرل"

سرل، جی آر (1980). ذهن، مغز و برنامه ها. علوم رفتاری و مغز، 3(3)، 417-424.

120.

Searle, J. R. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 417–424.

<https://doi.org/10.1017/S0140525X00005756>

【Ref-20】

۱۲۱ - انتخاب طبیعی تکامل داروین

داروین، سی (1859). در مورد منشاء گونه ها با استفاده از انتخاب طبیعی، یا حفظ نژادهای مورد علاقه در مبارزه برای زندگی. جان موری

121.

Darwin, C. (1859). *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. John Murray

【Ref-7】

پاولوف، (1927). I. P. (1927). رفلکس های شرطی: بررسی فعالیت فیزیولوژیکی قشر مغز. انتشارات دانشگاه آکسفورد

122.

Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes: An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex*. Oxford University Press.

[Ref-43],[Ref-60],[Ref-67], [Ref-75]

۱۲۳

شرطی سازی کلاسیک، دایره المعارف گیل [1] روانشناسی، گروه گیل، 2001، ص. 124

123.

Classical conditioning, The Gale encyclopedia of [1] psychology, Gale Group, 2001, p. 124

[Ref-43],[Ref-60],[Ref-67],[Ref-75]

۱۲۴ - قانون یا نظریه مجموعه ها ، توابع بولین

بررسی قوانین: نظریه های ریاضی منطق و احتمالات بر اساس آن ها بنا شده است. والتون و مابرلی. Boole, G. (1854).

124.

Boole, G. (1854). *An investigation of the laws of: On which are founded the mathematical theories of logic and probabilities*. Walton and Maberly.

[Ref-75], [Ref-53],[Ref-78]

۱۲۵ - تبدیل کمیت کیفیت در آستانه بحران

۱۲۵ - رفرنس از متن کتاب :

اندازه، به عنوان موجودی، شامل تعیینات کیفی و کمی در وحدتی است، و این وحدت رابطه این تعیینات با یکدیگر است. اندازه، به عنوان فوری، شکل یک کمیت خارجی برای خود را دارد. اما این خارجی بودن کمیت خود کیفیتی خاص است.

شرح به فارسی:

اندازه صرفاً یک کمیت نیست، بلکه وحدتی از کیفیت و کمیت است. "خارجی بودن" کمیت که ممکن است صرفاً کمی به نظر برسد، خود ویژگی کیفی اندازه است.

125..

Reference from the book text:

The measure, as an existent, contains the qualitative and quantitative determinateness in a unity, and this unity is the relation of those determinations to one another. Measure, as immediate, has the form of a self-external quantum. But this externality of quantity is itself a specific quality.

(*The Science of Logic*, p. 336, Cambridge University Press edition)

【Ref-20】

۱۲۶ - مسیر بحرانی در کنترل پروژه

126.

Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (12th ed.)*. Wiley.

۱۲۷ - نقش ابطال پذیری در توسعه دانش با نقش آشکارسازی تناقض ترمیم تابع ذخیره شده در گزاره ها معادل است :

Popper, K. R. (2005). (اثر اصلی منتشر شده در سال 1934).

تورنتون، اس. (2019). کارل پوپر و فلسفه علم. دایره المعارف فلسفه استنفورد. برگرفته از <https://plato.stanford.edu/entries/popper/>

127 .

Popper, K. R. (2005). *The Logic of Scientific Discovery*. Routledge. (Original work published 1934).
Thornton, S. (2019). *Karl Popper and the Philosophy of Science*. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Retrieved from <https://plato.stanford.edu/entries/popper/>

[Ref-75],[Ref-81]

۱۲۸ - :تز آنتی تز و سننر

هگل، (1977، G. W. F.). پدیدارشناسی روح (A. V. Miller, Trans). انتشارات دانشگاه آکسفورد (اثر اصلی منتشر شده در 1807)

128 .

Hegel, G. W. F. (1977). *Phenomenology of Spirit* (A. V. Miller, Trans.). Oxford University Press. (Original work published 1807)

129 .

Zadeh, L. A. (1968). Probability measures of fuzzy events. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 23(2), 421–427. [https://doi.org/10.1016/0022-247X\(68\)90078-4](https://doi.org/10.1016/0022-247X(68)90078-4)

Hhh

[Ref-64],[Ref-76]

۱۳۰ - تعریف شینی که متشکل از ترکیب صفات آن است.

130.

- Moreland, J.P (2001). *Universals*. McGill-Queen's University Press. ISBN 0-7735-2269-7.
- Klima, Gyula (2017). *The Medieval Problem of Universals*. Stanford Encyclopedia of Philosophy Archive.
- Rodriguez-Pereyra, Gonzalo (2002). *Resemblance Nominalism: A Solution to the Problem of Universals*. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-924377-8.
- Loux, Michael J. (1998). *Metaphysics: A Contemporary Introduction*. Routledge.
- Loux, Michael J. (2001). *Metaphysics: A Contemporary Reading*. Routledge.
- Stamos, David N. (2003). *The species problem: biological species, ontology, and the metaphysics of biology*. Lexington Books.
- MacLeod & Rubenstein (2006). *Universals, The Internet Encyclopedia of Philosophy*.
- Davenport, Guy (1979). *Herakleitos & Diogenes*. Grey Fox Press.
- Nicholas Bunnin, Jiyuan Yu (2004). *The Blackwell Dictionary of Western Philosophy*. Wiley-Blackwell.

[Ref-63] , [Ref-66]

۱۳۱ - علل اربعه ارسطو

131 . Aristotle. (1998). *The Metaphysics* (H. Lawson-Tancred, Trans.). Penguin Classics. (Original work written ca. 350 BCE).

Smith, R. (2020). *Aristotelian Causes and Artificial Intelligence: A Philosophical Approach*. *Journal of AI and Philosophy*, 32(3), 45-60.

Aristotle. (1998). *The Metaphysics* (H. Lawson-Tancred, Trans.). Penguin Classics. (Original work written ca. 350 BCE).

[Ref-112]

