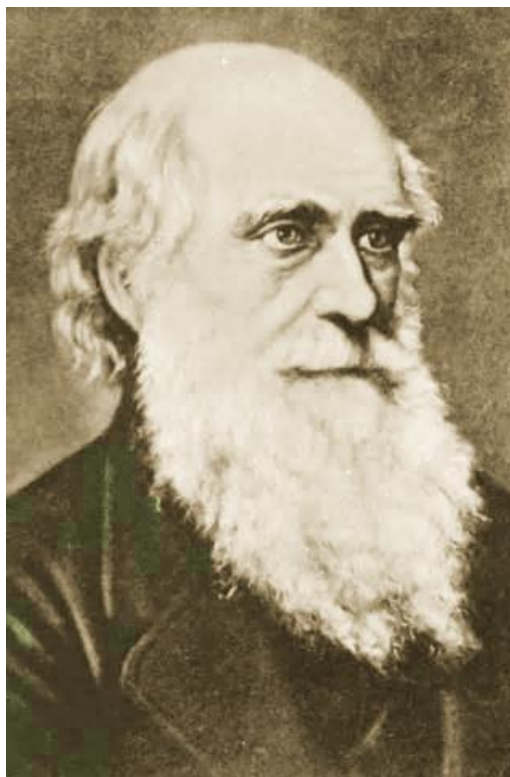


رویکرد تکاملی (تغییر در طول زمان)

ارائه دهنده : افسانه بیجاری

استاد: جناب آقای دکتر ستایشی



“من این قانون علمی را اعلام می‌کنم تا به کمک آن هر تغییر کوچکی اگر سودمند باشد تحت عنوان انتخاب طبیعی حفظ شود.”

چارلز داروین

رویکرد تکاملی

- نظریه تکامل

- در نظریه تکامل، تغییرات در محیط باعث تغییرات فیزیکی مشابه در گونه‌های حیوانی می‌شود و توانایی‌های بهتری را در اندام‌های گونه‌هایی از حیوانات ایجاد می‌کند تا بتوانند زنده بمانند.



- مفاهیم اساسی در نظریه تکامل

داروین

- تنوع
- وراثت
- انتخاب

مفاهیم اساسی در نظریه تکامل داروین - تنوع

• تنوع (Variation)

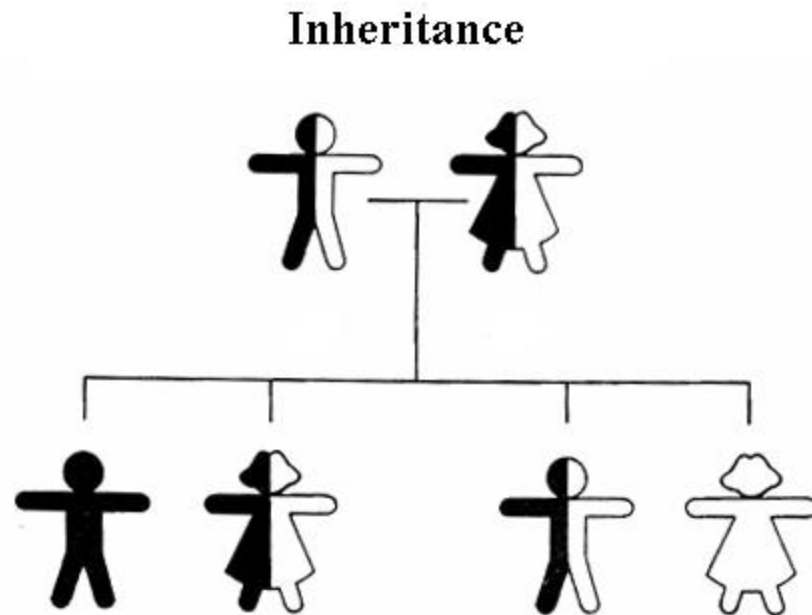
این حقیقت که اعضای یک گونه، در ویژگی‌های فیزیکی‌شان متفاوت هستند.



مفاهیم اساسی در نظریه تکامل داروین - وراثت

- وراثت

- والدین ویژگی‌های ژنتیکی خود را به فرزندان‌شان انتقال می‌دهند.



مفاهیم اساسی در نظریه تکامل داروین - انتخاب

برخی ویژگی‌های ارگانیسم باعث می‌شود که آن ارگانیسم بهتر بتواند با محیط خارجی وفق پیدا کند و در **زنده ماندن** و **تولید مثل** موفق‌تر خواهد بود. به این فرایند انتخاب طبیعی گفته شده.

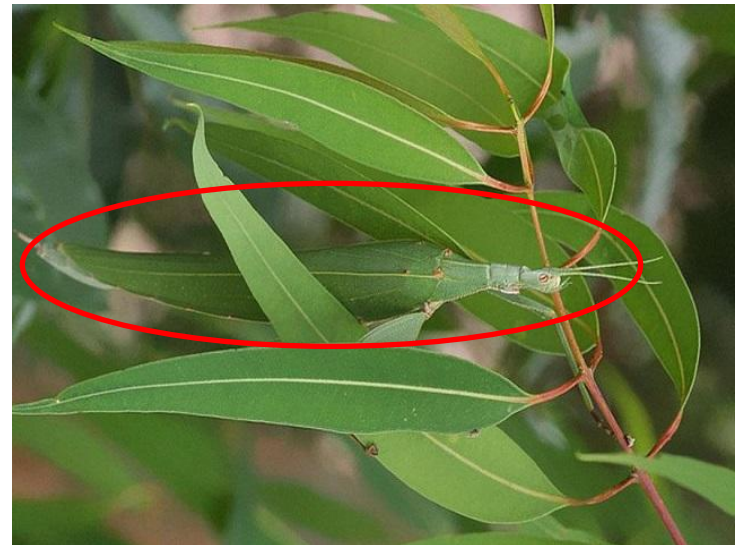
باعث می‌شود که ویژگی‌هایی که مفید هستند عمومی‌تر شوند.

در طول نسل‌های فراوان، یک گونه می‌تواند آنقدر ویژگی‌های جدید کسب کند که به یک گونه جدید از موجودات تبدیل شود.



به عنوان مثال رنگ گونه می‌تواند به استتار آن در برابر شکارچیان کمک کند و یا منجر به شناسایی آسان‌تر آن گونه شود.

کدامیک شانس بیشتری برای بقا دارند؟



رویکرد تکاملی

- در این فصل رویکرد تکاملی را از سه دیدگاه بررسی می کنیم:
 - **روانشناسی تکاملی**
 - سعی در توضیح چگونگی ایجاد ذهن انسان دارد.
 - سعی در توصیف نیروهایی در گذشته‌ی اجداد بشر دارد که منجر به شکل‌گیری ساختارهای ذهنی بشر شده‌اند.
 - **محاسبات تکاملی**
 - به ما در فهم عملکردهای ذهنی بشر کمک می کند.
 - **داروین گرایی عصبی**
 - ریشه در علوم اعصاب دارد.
 - به مطالعه نیروهایی می پردازد که منجر به ساخت مدارهای عصبی در انسان شده اند.
- (نیروهای تکاملی **قبل** از خلق مدارهای عصبی)

روانشناسی تکاملی

- انسان موجودی با ویژگی های جسمانی ضعیف در مقایسه دیگر جانداران است.

- **سؤال؟**

- چه چیزی انسان ها را در این جهان خشن، زنده و کامیاب نگاه داشته است؟

- **جواب**

- ذهن



چگونه به وجود می آید.



- ذهن را می توان یک ساختار بدنی -مانند گردن زرافه ها- در نظر گرفت که می تواند توسط فرایندهای تکاملی شکل گیرد.

محیط انطباقی تکاملی

- محیط انطباقی تکاملی
 - دوران پلیستوسن
 - تقریباً ۲ میلیون سال پیش
 - بیشتر مکانیسم‌های تکاملی روانشناسی بشر در این دوره رخ داده است.
- مستندات قابل اتکا در روانشناسی تکاملی
 - اسناد باستان‌شناسی
 - سوابق حاصل از مطالعه جوامع شکارچی (Hunter-gatherer Societies)
 - مشاهدات منظم رفتار بشر
 - گزارش‌هایی به شکل مصاحبه و پرسش‌نامه

روانشناسی تکاملی و زیست شناسی تکاملی

- روانشناسی تکاملی

- مطالعه آثار نیروهای انتخابگر بر روی مکانیسم‌های روانشناسی.
- تنها، اندام مغز را مورد مطالعه قرار می‌دهد.

- زیست شناسی تکاملی

- توجه به اندام‌ها و سیستم‌های اندامی گوناگون.

(a)



(b)



(c)



روانشناسی تکاملی و روانشناسی شناختی سنتی

• روانشناسی شناختی سنتی



- ذهن یک پردازشگر همه منظوره می باشد.
- مسأله های مختلف را پذیرفته و با استفاده از مجموعه ای از قوانین سعی در حل آنها دارد.
- ذهن مشابه یک کامپیوتر مدرن

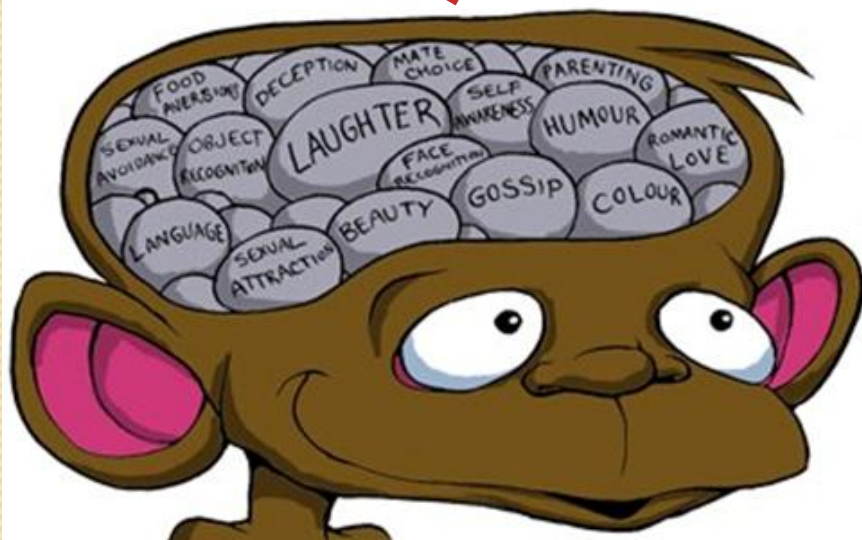
• روانشناسی تکاملی



- ذهن یک پردازشگر همه منظوره نیست.
- مجموعه ای از مکانیسم های خاص-منظوره است.
- ذهن مشابه چاقوی ارتشی سوئیسی
- هر مکانیسم برای انجام فعالیتی خاص

روانشناسی تکاملی

مکانیسم اکتساب زبان
مکانیسم حافظه
مکانیسم کشف متقلب
مکانیسم استدلال منطقی
.....



✓ ذهن مجموعه ای از مکانیسم‌های
ذهنی (مکانیسم‌های روانشناسی
تکامل یافته) است.

✓ هر مکانیسم برای حل مشکلات
مکرر محیط‌های اجداد انسان
تکامل یافته اند.

✓ هر مکانیسم متناسب با اطلاعات
محیطی مرتبط با همان مشکل
فعال می‌شود و عمل می‌کند.

مکانیسم روانشناسی تکامل یافته چیست؟

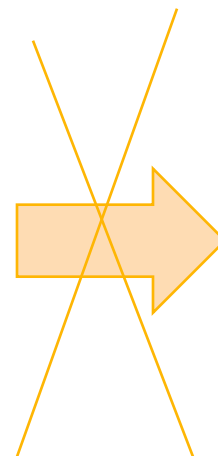
- مکانیسم روانشناسی تکامل یافته دسته‌ای از فرایندهای درونی ارگانیسم که شرایط زیر را دارا باشد:
- ویژگی اول:
 - مکانیسم روانشناسی تکامل یافته به خاطر کمک به حل مشکلات خاص **حفظ بقا** یا **تولید مثل** ایجاد شده‌اند.
 - عنکبوت هراسی
 - راهکاری برای حفظ بقا و در امان ماندن از گزیدگی توسط عنکبوت



مکانیسم روانشناسی تکامل یافته چیست؟ (ادامه)

• ویژگی دوم:

- مکانیسم روانشناسی تکامل یافته تنها دامنه محدودی از اطلاعات را گرفته و به وسیله آنها فعال می شوند.
- مکانیسم عنکبوت هراسی با مشاهده موجودات دیگری غیر از عنکبوت فعال نمی شود.



عنکبوت هراسی

مکانیسم روانشناسی تکامل یافته چیست؟ (ادامه)

- ویژگی سوم:

- ورودی یک مکانیسم روانشناسی تکامل یافته، به ارگانیسم در فهم مشکل انطباقی که ارگانیسم با آن روبرو است کمک می کند.



مشکل بقا

مکانیسم روانشناسی تکامل یافته چیست؟ (ادامه)

- ویژگی چهارم:

- ورودی یک مکانیسم روانشناسی تکامل یافته به وسیله قوانین تصمیم گیری به یک خروجی نگاشت می شود.

If ... Then ...



خروجی

مکانیسم روانشناسی تکامل یافته چیست؟ (ادامه)

• ویژگی پنجم:

◦ خروجی یک مکانیسم تکامل یافته می تواند:

- یک فعالیت فیزیولوژیک باشد.
- اطلاعاتی باشد که به عنوان ورودی در سایر مکانیسم های روانشناسی استفاده شود.
- یک رفتار خاص باشد.



فرار

مکانیسم روانشناسی تکامل یافته چیست؟ (ادامه)

- ویژگی ششم:

- خروجی یک مکانیسم روانشناسی تکامل یافته برای **حل** یک مشکل انطباقی خاص است.

خروجی : حل مشکل گزیدگی



فرار

نگرش روانشناسی تکاملی به ذهن

- روانشناسی تکاملی ذهن را به عنوان مجموعه‌ای از پیمانه‌های مجزای عملکردی می‌بیند که:

- پیمانه‌ها مجموعه‌ای از فرایندهای درون ارگانیسم است که طراحی شده‌اند تا قطعه معینی از اطلاعات را بردارند و آن اطلاعات را به کمک قواعد تصمیم‌گیری به خروجی تبدیل کنند.

- این خروجی در گذشته در حل یک مسأله انطباقی به ارگانیسم کمک می‌کرده است.



برای هر فرایند شناختی ممکن، ذهن به صورت یک کل منسجم و یکپارچه عمل نمی‌کند بلکه فقط اجزای به‌خصوصی از ذهن عمل می‌کند.

تکامل و فرایندهای شناختی

• برخی از مکانیسم‌های روانشناسی تکامل یافته در انسان

• طبقه‌بندی

• حافظه

• استدلال منطقی

• قضاوت در شرایط عدم قطعیت

• زبان

طبقه بندی در انسان

- تحقیقات انجام شده به وسیله Eleanor Rosch نشان داد که:
 - فرایند طبقه بندی در انسان به صورت طیفی می باشد
- طبقه بندی در انسان به صورت فازی انجام می شود.
- استفاده از یک شاخص برای طبقه بندی
 - کدامیک به مفهوم یا شاخص پرنده بودن نزدیک تر است؟



طبقه بندی در انسان (ادامه)

● سؤال

○ چرا مکانیزم طبقه بندی در انسان به صورت طیفی است؟

● پاسخ روانشناسی تکاملی

- این روش طبقه بندی نوعی مزیت انتخابی فراهم می سازد.
- در این روش اگر انسان اطلاعاتی در مورد نمونه هایی که پیشتر تجربه نموده است داشته باشد می تواند در موارد مشابه قضاوت هایی داشته باشد.



حافظه

- روانشناسی تکاملی
 - تمرکزش بر روی عملکرد حافظه به طور مستقیم نیست.
 - چرا حافظه ما به شکل فعلی است؟
 - چگونه محیط زندگی اجدادمان به شکل گیری و ساخت حافظه بشر امروزی منجر شده است؟
- روزانه با حجم زیادی از اطلاعات بمباران می شویم.
 - بخش کوچکی از این اطلاعات به یادمان می ماند.
- درکی که ایجاد می شود:
 - فقط اطلاعاتی که برایمان مفید است به خاطر می سپاریم و آنهایی که مفید نیستند را فراموش می کنیم.

حافظه (ادامه)

- سؤال

- حوزه انتخاب اطلاعات مفید چیست؟

- پاسخ روانشناسی تکاملی

- اطلاعاتی که بیشتر با آنها مواجه می‌شویم بهتر به یادمان می‌ماند.

- سؤال

- چرا انسان اطلاعاتی را که بیشتر با آنها برخورد دارد راحت‌تر به یاد می‌آورد؟

- پاسخ روانشناسی تکاملی

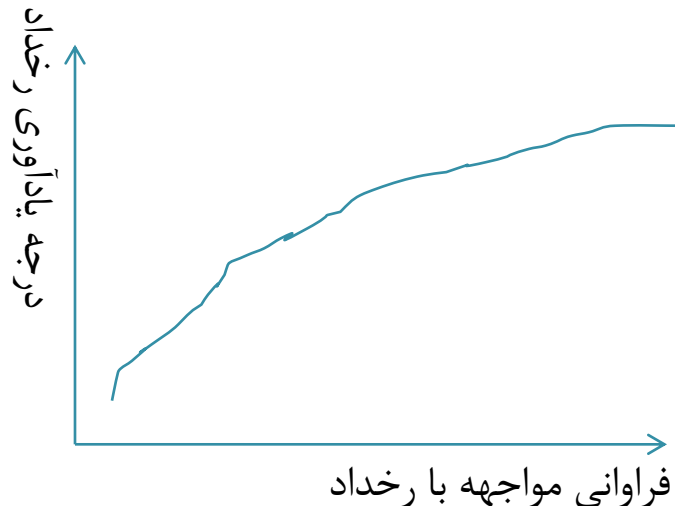
- اطلاعاتی که انسان بیشتر با آنها مواجه می‌شود بیشترین ارتباط را با زندگی روزمره و حیات وی دارد و مواردی که کمتر با آنها مواجه می‌شود ارتباط کمتری با حیات وی دارد.

حافظه (ادامه)

• آزمون اندرسون و شولر

◦ هدف

- ارائه‌ی تابعی از فراوانی تعداد دفعات مواجهه با یک رخداد و میزان یادآوری آن رخداد



◦ بررسی منابع اطلاعاتی دنیای واقعی

- عناوین روزنامه‌ها
- گفته‌های والدین به فرزندانشان
- اسامی نویسندگان ایمیل‌ها برای یک محقق

◦ نتیجه آزمون

- رابطه مستقیم بین تعداد دفعات مواجهه با یک رخداد و درجه یادآوری آن رخداد وجود دارد.

استدلال منطقی

- منطق بر اساس فرضیات درست همواره نتایج درست ارائه می‌دهد.
- این نتایج با بکار بردن قوانین استنتاج بر روی فرضیات بدست می‌آید.
- کاربردهای موفقی از منطق ارائه شده است.
- مثال:
 - برنامه‌هایی که از منطق برای تولید اطلاعات جدید از داده‌های موجود استفاده می‌کند و مسایل مختلف را حل می‌کند.
 - با این وجود:
 - انسان در انجام استدلال منطقی ضعیف است!

استدلال منطقی (ادامه)

- رویکرد تکاملی به ما می‌گوید که چرا ما عموماً در استدلال منطقی بد عمل می‌کنیم و استثنای آن چیست؟؟
- انسان‌ها تحت شرایط خاصی به صورت منطقی استدلال می‌کنند.
- تست‌گزینش‌واسن برای سنجش توانایی تفکر منطقی افراد طراحی شده است.

مثالی از تست گزینش واسن-نسخه کارمند

- یک دقیقه زمان برای حل مسأله

- **قاعده:** مدارکی که رتبه E دارند باید با عدد ۴ علامت گذاری شوند.
- مدارکی را بررسی کنید که با ملاک علامت گذاری فوق انطباق ندارند.

E

G

4

8

مثالی از تست گزینش واسن-نسخه نگهبان

- **قاعده:** کسانی که زیر ۲۰ سال سن دارند حق نوشیدن نوشیدنی های الکلی را ندارند.
- کسانی که نوشیدنی الکلی می نوشند را بررسی کنید.
- آنهایی را بررسی کنید که با ملاک سنی انطباق ندارند (زیر ۲۰ ساله ها) و ببینید که آیا نوشیدنی الکلی خورده اند یا نه؟

vodka

Pepsi

30 yrs

17 yrs

تست گزینش واسن (ادامه)

- هر دو نسخه از تست گزینش واسن از منطق یکسانی پیروی می نمایند.
 - در نتیجه باید درجه دشواری یکسانی داشته باشند
 - در عمل حل نسخه نگهبان از نسخه کارمند راحت تر است. چرا؟
- Cosmides و Tooby دلیل سادگی را به خاطر مربوط بودن آن به مسأله تشخیص متقلب می دانند.
- مکانیسم تشخیص متقلب
 - توانایی تشخیص این که کسی در چیزهایی که مالک آن است، شایستگی ندارد.

مکانیسم تشخیص متقلب

- در محیط انطباقی تکاملی، جوامع انسانی بر اساس نوعی انسان‌دوستی متقابل، منابع کمیاب را به اشتراک می‌گذاشتند.
- در این جوامع تشخیص مفت خور (**متقلب**) امری حیاتی بوده است.
 - این مسأله منجر به ایجاد مکانیسم تشخیص تقلب در اثر یک فرایند تکاملی شده است.
 - اگر معمای منطقی یک عنصر متقلب داشته باشد مکانیسم روانشناسی تکاملی فعال شده و عمل می‌کند.
- تأییدی بر **ماجولار بودن ذهن** و نه پردازشگری همه‌منظوره، که هر نوع مسأله‌ی منطقی را حل می‌کند.

قضاوت در شرایط عدم قطعیت

• سؤال اول:

◦ از میان یک جمعیت ۱۰۰ نفره، ۷۰ نفر وکیل و ۳۰ نفر مهندس هستند.

• جک ۴۵ سال سن دارد، ازدواج کرده و ۴ فرزند دارد، فردی محافظه کار و محتاط است علاقه‌ای به سیاست و موضوعات اجتماعی ندارد و بیشتر وقت آزاد خود را با سرگرمی‌هایی مثل نجاری، قایقرانی و حل معماهای ریاضی پر می‌کند.

◦ به نظر شما کدام گزاره در مورد جک

۱. جک مهندس است.

۲. جک وکیل است.

قضاوت در شرایط عدم قطعیت (ادامه)

• سوال دوم:

○ لیندا ۳۱ سال سن دارد. او فردی مجرد، رک و پرنشاط است. لیندا فارغ التحصیل فلسفه است. او هنگام تحصیل در دانشگاه در فعالیتهای اجتماعی از قبیل شرکت در کمپینهای دفاع از صلح و دفاع از محیط زیست و همچنین، کمپین مبارزه با تسلیحات هسته‌ای شرکت می‌نموده است

○ به نظر شما کدام گزاره در مورد لیندا درست است؟

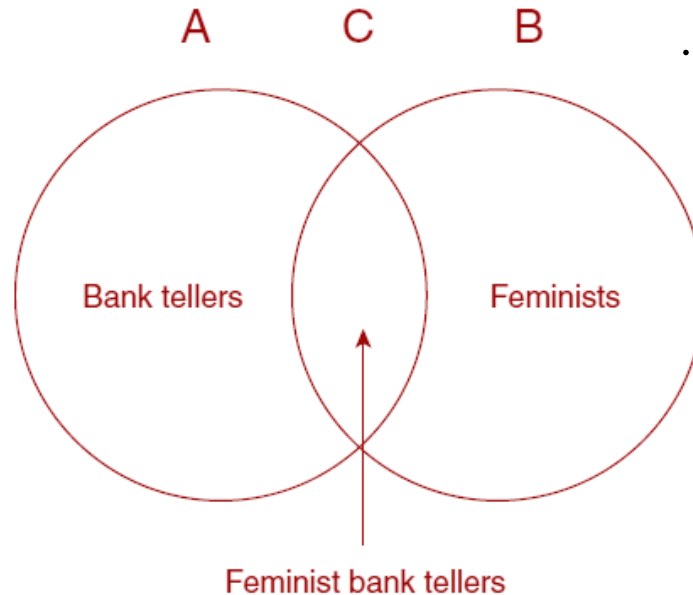
۱. لیندا تحویل‌دار بانک است.

۲. لیندا تحویل‌دار بانک و یک فعال حقوق زنان است.

قضاوت در شرایط عدم قطعیت (ادامه)

- با توجه به اینکه ۷۰٪ افراد جامعه آماری در سؤال اول وکیل هستند احتمال مهندس بودن جک ۳۰٪ است. با این حال اکثر افراد توجهی به اطلاعات احتمالی برای تصمیم گیری نمی کنند.

- در سؤال دوم نیز اکثر افراد توجهی به این قانون احتمالاتی که احتمال وقوع همزمان تحویل دار بودن و مدافع حقوق زنان بودن از احتمال تحویل دار بودن کمتر است، نمی کنند.



قضاوت در شرایط عدم قطعیت (ادامه)

- انسان در انجام قضاوت‌های مبتنی بر احتمالات ضعیف است.
- دلایل
 - انسان از ایده‌های ابتکاری برای حل مسأله در شرایط عدم قطعیت استفاده می‌کند.
 - این راه حل های ابتکاری همواره درست نیستند اما در بسیار از مواقع راهکاری سریع و مفید هستند.
 - **احتمالات** از حیث عدد پیچیده‌تر هستند.
 - **احتمالات** یکی از مصنوعات **جدید** بشر است و انسان به‌واسطه فرایندهای تکاملی روانشناسی با اطلاعات مربوط به فراوانی راحت‌تر از داده‌های احتمالی کار می‌کند.
 - **تأییدی بر ماجولار بودن ذهن و تنظیم برای نوع خاصی از اطلاعات.**

زبان

- روانشناسان تکاملی بر این باورند که
 - زبان یک مکانیسم تکامل یافته روانشناسی است.
- دلایل روانشناسان تکاملی در دفاع از این گزاره:
 - زبان‌ها دارای مشترکات جهانی هستند:
 - با معنی بودن زبان
 - ترکیب عناصر مختلف زبانی و خلق معانی جدید
 - مراحل توسعه زبانی یکسان برای کودکانی با زبان‌های مختلف
 - کودکان قوانین زبانی را سریع‌تر از افرادی که زبان را از طریق آموزش یاد گرفته‌اند بدست می‌آورند.
 - اختصاص نیم‌کره چپ مغز به فرایندهای وابسته به زبان (در اکثر افراد)
 - اختصاص مکان‌های خاصی از نیمکره چپ به استفاده از زبان و مکان‌های خاص دیگری به درک زبان

زبان (ادامه)

- یک تئوری جالب از تکامل زبان: رابین دانبار
 - یک همبستگی مثبت در بشر بین اندازه‌ی گروه اجتماعی و اندازه نئوکورتکس مغز وجود دارد.
 - این قشر در انسان به نسبت بزرگتر است.
 - نئوکورتکس اطلاعات اجتماعی را پردازش می‌کند.
 - اطلاعات دوستان و دشمنان
 - این اطلاعات با افزایش اندازه‌ی گروه بسیار بیشتر و پیچیده تر می‌شوند.
- گسترش جوامع نیاز به ابزاری برای ایجاد ارتباط بین افراد و انجام تعاملات اجتماعی داشت.
- ایجاد زبان نیز به نوبه خود منجر به گسترش جوامع شد.

اختلافات جنسیتی در علوم شناختی

- اختلافات مهم شناختی دو جنس، به تقسیم کار بشر اولیه نسبت داده شده: مردان شکار می کردند و زنان جمع آوری.

• سؤال:

- چرا مردها در پردازش اطلاعات فضایی قویترند؟
- چرا توانایی کلامی زنان از مردان بهتر است؟

• جواب:

- فرایند شکار به هدایت در طول مسیرهای طولانی و مناطق جدید برای چندین روز نیاز دارد.
- زنان به جمع آوری شکار می پرداختند و ارتباط با خود و با فرزندان‌شان بخشی از فرایند جمع آوری است.

اختلافات جنسیتی در علوم شناختی (ادامه)

- زنان برای به یاد آوردن مکان اشیای طبیعی و مصنوعی بهتر از مردان عمل می‌کنند زیرا:
- زنان بدلیل جمع آوری شکار و همین طور به یادسپاری مکان‌هایی که امکان دارد منابع غذایی داشته باشد دارای حافظه قرارگیری موضوعات هستند.



محاسبات تکاملی

- محاسبات تکاملی مجموعه‌ای از مدل‌های محاسباتی است که بر اساس اصول تکامل بیولوژیکی بنا نهاده شده‌اند.
- استفاده به منظور
 - حل مسایل واقعی
 - پیش‌بینی‌های اقتصادی
 - طراحی برنامه‌های کامپیوتر
 - یادگیری ربات
 - مدلسازی و فهم بهتر فرایندهای تکاملی در زمینه‌هایی مانند
 - اقتصاد
 - ایمنی شناسی
 - زیست بوم‌شناسی
 - به عنوان استعاره‌ای (مدل کوچکی) برای عملکرد فرایند ذهنی انسان

Genetic Algorithm

1. The generation of possible solutions or “candidate solutions”
2. An evaluation of the fitness of the solutions
3. A selection of the solutions that have the highest fitness values
4. The production of a new generation of “offspring” from the solutions that have the highest fitness values via a crossover and mutation
5. Steps 2–4 are repeated, until the optimum solution is obtained

حیات مصنوعی

- حیات مصنوعی مطالعه سیستم‌هایی است که به دست بشر ساخته شده تا رفتار سیستم‌های زنده طبیعی را شبیه‌سازی نمایند (Langton)
- محققان حوزه حیات مصنوعی، موجودات مصنوعی را که در محیط‌های مجازی ساکن هستند خلق می‌کنند تا:
 - رفتار این موجودات مصنوعی را مطالعه نمایند.
 - روش‌های تعامل این موجودات با همدیگر و نیز با جنبه‌های محیطشان را مطالعه نمایند.

حیات مصنوعی (ادامه)

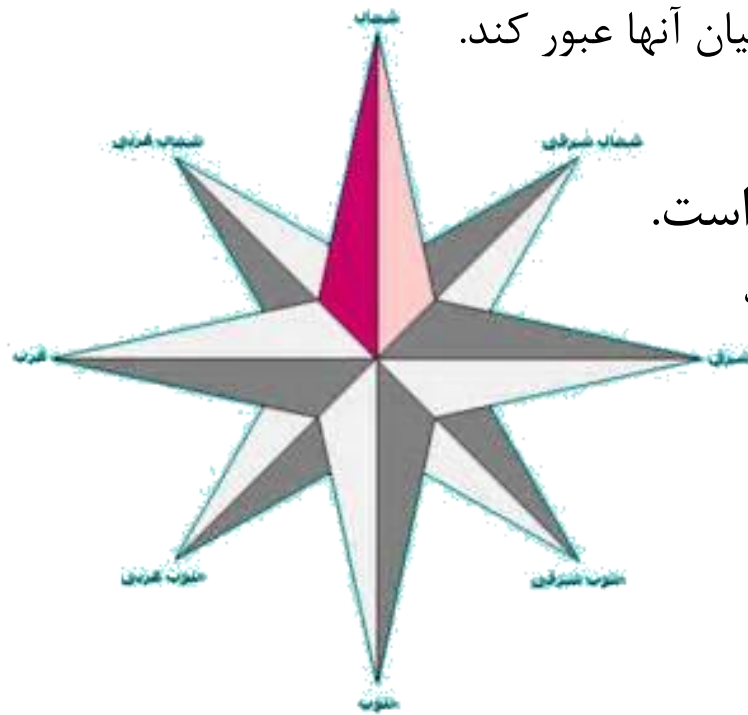
- قوانین حاکم بر این موجودات مصنوعی معمولاً بسیار ساده می باشد اما رفتار این موجودات بسیار پیچیده است به طوری که می توان آنها را هوشمند خواند.
- موجودات مصنوعی در حیات مصنوعی می توانند با استفاده از اصول تکاملی یاد بگیرند و خود را با محیط سازگار نمایند.

حیات مصنوعی - Animat

- Animat موجودی مصنوعی است که:

- دنیای Animat یک صفحه کامپیوتری مربعی است که شامل آیتم‌های :

- غذا، که می‌تواند توسط Animat خورده شود
- درخت، که مانع است و Animat باید از میان آنها عبور کند.



- Animat توان درک محیط خود را داراست.

- اشیایی را که در مجاورت آن هستند می‌بیند

- Animat توان انجام عمل را داراست

- حرکت به یکی از ۸ جهت جغرافیایی

حیات مصنوعی - Animat

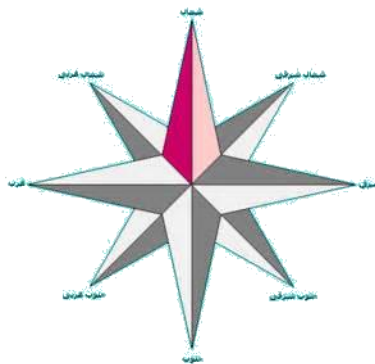
- در لحظه اول Animat مجموعه‌ای از قوانین تصادفی را داراست و بر اساس آنها عمل می‌کند.

- این قوانین دسته‌بندی کننده نامیده می‌شوند زیرا

- زیرا هر وضعیت از همسایگی Animat را به یکی از هشت action خاص نسبت می‌دهند (دسته‌بندی می‌کنند)

- دسته‌بندی کننده مناسب‌تر، فیتنس یا قدرت بیشتری دارد.

- این دسته‌بندی کننده ها قابل بیان به صورت قوانین اگر آنگاه هستند.



حیات مصنوعی - Animat

- اعمال Animat نتایجی را برای او در پی دارد:
 - عمل خوب (مانند ورود به خانه‌ای که غذا در آن است) منجر به
 - افزایش شانس بقا و افزایش فیتنس یا قدرت دسته‌بندی کننده
 - اعمال خنثی مانند بالا رفتن از درخت
 - بی تأثیر
- در اثر حرکت Animat در محیط، دسته‌بندی کننده‌ها انتخاب و بر اساس یک سیستم یادگیری تقویتی به آنها امتیاز تعلق می‌گیرد.

استفاده از روش تکاملی برای Animat

- ویلسن Animat را با یک روش تکاملی مجهز نمود:

- استفاده از عملگرهای تقاطع و جهش برای ساخت دسته‌بندی کننده فرزند از روی دسته‌بندی کننده‌های والد
- استفاده از یک عملگر غیر جنسی
 - در این روش یک دسته‌بندی کننده انتخاب می‌شد
 - این دسته‌بندی کننده به تعداد مشخصی تکثیر می‌گشت
 - سپس عمل جهش روی هر کدام از این نسخه‌های تکثیر شده اعمال می‌شد.

- روش ارائه شده توسط ویلسن منجر به افزایش سرعت یادگیری شده است.

- حرکات تصادفی ← ۴۱ مرحله
- حرکات با استفاده از الگوریتم ← ۴ مرحله

داروین گرایی عصبی

- ایده اصلی داروین گرایی عصبی:
 - تکامل ممکن است در شکل گیری مدارهای عصبی مطرح باشد.

داروین گرایی عصبی (ادامه)

- در این دیدگاه ارتباطات جدید بین سلولها به ۳ طریق شکل گرفته است.

۱. شکل گیری ارتباطات و ساختارهای عصبی به عنوان بخشی از رشد جنینی

۲. تغییر قدرت های سیناپسی در اثر تعامل ارگانیسم با محیط

✓ این تغییرات منجر به انتخاب مسیرهای عصبی معینی می شوند و در اثر این تغییرات ارگانیسم قادر به یادگیری و انطباق خود با محیط است.

۳. بین قسمتهایی از مدارهای عصبی که اطلاعات متناظر با این فعالیتهای مرتبط را نشان می دهند اتصالات عصبی سطح بالاتر شکل می گیرد. این اطلاعات مربوط به وجوه حسی متفاوت می باشد.

داروین گرایی عصبی (ادامه)

- بر اساس داروین گرایی عصبی:

- بسیاری از فرایندهای شناختی سخت افزاری نیستند و در زمان تولد از قبل تعیین نشده اند.

- انسان با یک بافت پیچیده و متغیر از مدارهای عصبی متولد می شود. این بافت براساس تجربیات سازماندهی می شود.

ارزیابی رویکرد تکاملی

۱. تکامل یک چارچوب تئوریک قدرتمند است که می‌تواند پاسخگوی چگونگی ایجاد فرایندهای طبیعی باشد.
 ۲. رویکرد تکاملی به‌خوبی با علوم اعصاب سازگار است.
 ۳. رویکرد تکاملی ذهن را به‌عنوان مجموعه‌ای از ماژول‌های مجزای مختلف می‌بیند درحالی که هوش مصنوعی ذهن را به‌صورت یک پردازشگر یکپارچه می‌نگرد.
- بررسی دقیق این دو رویکرد نیازمند مطالعات بیشتر است.



با تشکر از توجه شما