

نگاه نو

زبان ما، زبان کیهان

نگاهی به فیلم «ورود»



عبدالرضا نامر مقدسی متخصص مغز و اعصاب

● در چند دهه گذشته بیگانگان فضایی موضوع بسیاری از فیلم‌های سینمایی بوده‌اند. اکثر این فیلم‌ها از موضوع واحدی پیروی می‌کنند؛ اینکه بیگانگان فضایی می‌خواهند زمین ما را تصاحب کرده و ما را به بردگی بکشند یا کلا نابود کنند. این ساده‌ترین موضوع برای چنین فیلم‌هایی است؛ یک تقابل ساده که برای ذهن بشری نیز کاملا ملموس و باورپذیر است. اما اگر این‌طور نباشد چه؟ اگر بیگانگان قصد تعامل با ما را داشته باشند چطور؟ در آن صورت این تعامل چگونه خواهد بود؟

این بحث‌هایی است که سینما به عنوان یک رسانه و هنر قدرتمند به‌ندرت به آن پرداخته است. سینما می‌تواند آگاهی ما را به چالش بکشد، اما این چالش به کارگردانی مؤلف نیاز دارد؛ کارگردانی که بتوانند با تکیه بر علم، تخیل، نور، صدا و آن پدیده بزرگ و سفید به مصاف چنین سؤال‌های بزرگی بروند و گنجینه‌ای عظیم از تجربه‌های ذهنی را در اختیار انسان قرار دهند. یکی از فیلم‌هایی که از زاویه دیدی کاملا جدید و منحصربه‌فرد به این موضوع نگاه کرده، فیلم «ورود» است. این فیلم محصول ۲۰۱۶ و به کارگردانی دنی ویلنوو است.

قهرمان داستان یا همان لوئیس زبان‌شناسی است که دندعه بزرگ او ایجاد تماس از طریق زبان است. زبان در نگاه نخست برای او راهی برای برقراری تماس است. اما او حرف‌های بیشتر و عمیق‌تری درباره زبان دارد که به‌تدریج در طول فیلم بازگو می‌شود. او زبان را تمدن‌ساز می‌داند، او می‌اندیشد که بنای فرهنگ‌ها و تمدن‌ها نه علم، نه صنعت، نه هنر بلکه زبان است. اما این حرف سریع‌را در فیلم به لافافه می‌رود تا در زمانی مناسب دوباره به سطح آمده و بازگو شود. لوئیس زبان‌شناس بسیار بزرگی است. او توانسته پیش از این رم‌های زبانی بسیاری را بکشاید، اما حالا در موقعیتی قرار می‌گیرد که با تمام موارد قبلی متفاوت است. بیگانگان فضایی در نقاط مختلفی به زمین آمده‌اند و تلاش تمام کشورها برای برقراری ارتباط با آنها به شکست منجر شده است. حالا او می‌خواهند که راهی برای ارتباط با آنها پیدا کند. از او می‌خواهند که زبان آنها را رمزگشایی کند. اما او به تفاوت بسیار عظیمی اشاره می‌کند: بیگانگان، زمینی نیستند و از قواعد زبانی و فرهنگی حاکم بر میلیاردها انسان ساکن روی زمین تبعیت نمی‌کنند.

اینجا چالش بسیار بزرگ‌تری در پیش‌روی اوست که جز با تماس مستقیم، راه‌حلی برای آن متصور نخواهد بود. لوئیس برای حل این مشکل دست به تعامل مستقیم با این موجودات فضایی زده و حتی سعی می‌کند آنها را لمس کند. همین تلاش که احساس را نیز در وری منطق درگیر خود می‌کند سبب می‌شود که به فهم زبان آنها نائل شود. اما این فهم با وجود همه تلاش‌ها باز با نوعی کج‌فهمی همراه است. دولت‌ها از صحبت‌های لوئیس با بیگانگان که هشت‌پاهایی غول‌پیکر هستند به این نتیجه می‌رسند که آنها برای کشتار به این سیاره آمده‌اند. همین موضوع سبب می‌شود که دولت چین به سرکردگی ژنرال شانگ تصمیم بگیرد که به سفینه‌ای بیگانگان حمله کند. اما در همین لحظه مستقیم‌ترین تعامل لوئیس با این هشت‌پاهای غول‌پیکر رخ می‌دهد. اینجااست که او متوجه می‌شود سلاخی که بیگانگان از آن صحبت می‌کنند در واقع همان زبان است.

زبان دوری که می‌توان با تکیه بر تفکر در ساخت آن، آینده را دید و دستاوردی را بیگانگان برای انسان‌ها به ارمغان آورده‌اند همین نگاه به آینده است. لوئیس در همین گفت‌وگو متوجه می‌شود که او خود نیز توانایی دیدن آینده را داشته و همین مسبب اتفاقات عجیب در زندگی او است. حالا که پس از این تعامل با این توان زده و تقویت شده است به ژنرال شانگ زنگ می‌زند و با دیدن آینده جملاتی را به او می‌گوید که باید بگوید و همین جملات ژنرال را از این جنگ منصرف کرده و سبب ایجاد نوعی اتحاد بین دولت‌های مختلف و متخاصم می‌شود. این فیلم برخلاف تمام فیلم‌ها پیشین درباره استفاده از زبان در تغییر دیدگاه و جهان‌بینی‌های ماست. اینکه انسان‌های فرازمینی می‌توانند زبانی کاملا پیچیده و با توانایی‌های خاص داشته باشند پیش از این مورد بحث قرار نگرفته بود. زبان در این فیلم از وسیله‌ای صرف برای گفت‌وگو خارج شده و به وسیله‌ای برای ارتباط با کیهان تبدیل می‌شود. انگار زبان می‌تواند ساختار کیهان را در دست گرفته و زمان آینده را به حال منتقل کند؛ چیزی که تاکنون فیزیک موفق به انجام آن نشده است. «ورود» فیلمی پرکشش و زیبا و در عین حال بسیار عمیق است. دیدن آن را به همه خوانندگان عزیز توصیه می‌کنم.

ربات‌ها و اخلاق

تکنولوژی همواره ثابت کرده است که توانایی خروج از کنترل ما را دارد



سینا فلاح ادره استمکناری کارشناس ارشد مکانیک

امنیتی، تحقیقات و آموزش، بهداشت و درمان، مسائل شخصی و مسائل زیست‌محیطی استفاده می‌شود (Lin, Abney & Bekey, 2014). جالب اینجاست که حضور ربات‌ها در هرکدام از این بخش‌ها با چالش‌های اخلاقی و پیچیدگی‌های فراوانی همراه است که در ادامه به برخی از آنها اشاره خواهد شد.

کدام اخلاق؟

به نظر می‌رسد پیش از آنکه بتوانیم در مورد اخلاق ربات‌ها اظهارنظر کنیم باید مسائل فراوانی را بین خودمان حل کنیم. دست‌کم نمی‌توانیم منتظر مابینم تا ربات‌ها خودش‌ان آن‌قدر هوشمند شوند که بتوانند تصمیمات دشوار اخلاقی را که حتی ما از گرفتن آنها درمی‌مانیم به راحتی اتخاذ کنند! سابقه ما در اندیشه فلسفی در باب اخلاق بسیار مفصل است و هر اصلی‌که راهنمای اخلاقی ما باشد می‌تواند در موارد حساس تأثیرات شگرفی بر زندگی فردی و اجتماعی ما برجای بگذارد. پس از گذشت نزدیک به دوونیم هزاره از تولد اندیشه فلسفی که از همان سرازاز باب اخلاق و معماهای اخلاقی درگیری داشت، هنوز بسیاری از مسائل و معماهای اخلاقی در سطوح شئونات زندگی ما را تحت‌تأثیر قرار خواهند داد علاوه‌بر هوشمندی، اختیار و مسئولیت و به‌این‌ترتیب حقوق مصنوعی خودرو طی یک فرایند ناخوشایند، رواقع از کنترل خارج شده و با «اختیار» خودش اقدام به این کار کرده است، چطور؟! آیا می‌توان برای ربات‌های بسیار هوشمند که احتمالا در آینده‌ای نزدیک تمام شئونات زندگی ما را تحت‌تأثیر قرار خواهند داد علاوه‌بر هوشمندی، اختیار و مسئولیت و به‌این‌ترتیب حقوق و وظایف اخلاقی در نظر گرفت؟ مورد تکان‌دهنده‌ای مثل چت‌بات Tay را که توسط شرکت مایکروسافت در ۲۳ مارس ۲۰۱۶ در توئیتر معرفی شد در نظر بگیرید. Tay بلافاصله پس از شروع به کار، پاسخ‌دادن به سایر حساب‌های توئیتری را آغاز کرد، اما پاسخ‌های برهمکنشی و تکامل‌یافته این بات پس از چندساعت حالتی زننده، تهاجمی و نژادپرستانه به خود گرفتند. البته ابتداان‌ا اصلا به نظر نمی‌رسید که این چت‌بات یک ایدئولوژی فاشیستی منسجم دارد، اما کمات‌های نژادپرستانه آن موجب شد که مایکروسافت در کمتر از ۲۴ ساعت مجبور به خاموش‌کردن آن شود. هنوز نظریه‌های فراوانی درباره علت آنچه برای Tay پیش آمد وجود دارد، اما کلیت این قضیه با هم نشان‌دهنده چالش بزرگ اخلاقی هوش مصنوعی است: اینکه نهایتا چه کسی مسئول است؟ واقعیت امر این است که رابطه

به اخلاق کاربردی که به باید‌ها و نباید‌ها می‌پردازد، مکاتب اخلاقی فراوانی به توجیه این باید‌ها و نباید‌ها همت گماشته‌اند که در حوزه اخلاق نظری قابل بحث هستند. اخلاق ربات‌ها علاوه بر به‌ارت‌بردن همه این مسائل از اخلاق انسانی دارای مسائل و معماهای خاص خود نیز هست. مباحث فراوانی درباره چارچوب‌های اخلاقی ربات‌ها وجود دارند و بیشتر آنها ناظر بر این مسئله هستند که چارچوب‌های اخلاقی انسان‌ها در یک جهان بدون ریسات نمی‌توانند در یک جهان دارای ربات (جهان ما) به‌راحتی و بی‌دردرسر کاربرد داشته باشند. به‌راستی اگر توانیم به ربات‌ها رفتار اخلاقی دهیم، کدام چارچوب‌ها باید مدنظر ما قرار گیرند؟ آیا باید ربات‌هایی کاملا وظیفه‌گرا طراحی کنیم که در هر حالتی کار درست را انجام دهند؟ آیا قانون طلایی کانتی درباره ربات‌ها کاربرد دارد؟ آیا باید ربات‌ها را جوری طراحی کنیم که عواقب اعمال خود را بسنجند و بر اساس عواقب احتمالی اعمال خود دست به دآوری اخلاقی و مباحث بیزند؟ خوب و بد را چگونه برای ربات‌ها تعریف کنیم؟ ارزش‌های اخلاقی اجتماعات گوناگون چطور؟ آیا هر جامعه‌ای باید اخلاق ربات‌ها را با توجه به ارزش‌های اخلاقی خودش طراحی کند؟ یا می‌توان به یک توافق جهانی رسید؟ سؤالاتی از این دست در واقع برخی از بی‌شمار سؤالاتی هستند که در این زمینه در ابتدای کار به ذهن می‌رسند.

اخلاق ربات‌ها

اخلاق ربات‌ها شامل برخی از تحلیل‌های بسیار پایه‌ای مربوط به کار با ربات‌ها در حوزه اخلاق کاربردی می‌شود. این مسائل با وجود سادگی‌شان بسیار چالش‌برانگیزند و نیاز به تحلیل‌های دقیق فلسفی برای رسیدن به پاسخ‌های ولو اجمالی درباره آنها احساس می‌شود. برخی از این پرسش‌ها عبارت‌اند از (Lin et al., 2017; Tamburrini, 2009):

- چه کسی مسئول آسیب‌های احتمالی ایجادشده از طریق ربات‌هاست؟
- آیا می‌توان ربات‌های بسیار هوشمند را مانند انسان‌ها دارای حقوق و مسئولیت‌های اخلاقی دانست؟
- آیا حریم شخصی افراد به‌وسیله ربات‌های

علم



شخصی دارای دسترسی به اینترنت تهدید می‌شود؟

- آیا چارچوب‌های اخلاقی‌ای که از طریق آنها اخلاق انسان‌ها را بررسی می‌کنیم، درباره ربات‌ها نیز کاربرد دارند؟ اگر نه، ویژگی‌های چارچوب‌های جدید مورد نیاز چیستند؟
- استفاده از ربات‌ها در جنگ در چه صورتی توجیه‌پذیر است؟

البته در این مقاله کوتاه نمی‌توانیم به‌طور کامل به این پرسش‌های پیچیده بپردازیم. درباره مسائل پایه‌ای مربوط به اخلاق ربات‌ها دیدگاه‌های گوناگونی وجود دارد. گروهی از دانشمندان معتقدند ربات‌ها هر چقدر هم که هوشمند و دارای توانایی تحلیل منطقی باشند، باز هم در دسته ماشین‌ها قرار می‌گیرند و گروهی دیگر درجاتی از تشخیص اخلاقی را برای آنها قائل می‌شوند اما نه به صورت دارابودن اختیار و مسئولیت، چنان‌که برای شخص انسانی می‌توان قائل شد (Tzafestas, 2018)، البته همه این‌ها به این معنا نیست در آینده با ربات‌هایی که دارای اختیار به معنی انسانی کلمه هستند، روبه‌رو نخواهیم شد. مفهوم پاسخ‌گویی (Responsibility/Verantwortung) یک مفهوم قانونی در مسائل مربوط به اخلاق ماشین‌هاست (Loh, 2019). ما غالبا عادت داریم فقط انسان‌ها را پاسخ‌گو و مسئول بدانیم و برای مثال، در صورتی که یک حیوان، یک ماشین و یک انسان در صحنه‌ای در که آن حادثه‌ای ناگوار رخ داده است حاضر باشند، ابتدا انسان را مسئول خواهیم دانست و اگر او را مقصر آن حادثه تشخیص دهیم، بازخواست کرده و اگر لازم باشد، مجازات می‌کنیم. اما درباره حیوانات و ماشین‌ها چنین تلقی‌ای از مسئولیت وجود ندارد. یک حیوان یا یک ماشین را هر قدر هم که پیچیده باشد) این طرز تلقی از مسئولیت و پاسخ‌گویی نمی‌توان مقصر یک حادثه قلمداد و بازخواست کرد. البته اگر متوجه شویم ماشین یا ربات مورد نظر ایراد دارد، برای برطرف‌کردن ایراد تلاش می‌کنیم اما هرگز انتظار پاسخ‌گویی از یک ماشین را نخواهیم داشت. اگر ایرادی در رفتار یک ربات باشد، آن را به‌راحتی به قوانین فیزیک یا طراحی ربات و الگوریتم آن نسبت می‌دهیم

و تقصیری متوجه خود ماشین نمی‌کنیم. درباره حیوانات هم این نداشتن انتظار برای پاسخ‌گویی وجود دارد. به نظر می‌رسد در شرایطی که هم‌اکنون در آن قرار داریم و با توجه به پیشرفت‌های هوش مصنوعی تا به این جای کار هنوز نمی‌توان ربات‌ها را به مفهوم کلاسیک کلمه پاسخ‌گویی کارهای خود دانست، اما این احتمال وجود دارد که در آینده‌ای نه چندان دور این انحصار مفهوم پاسخ‌گویی به نیاکان انسانی ربات‌ها از میان رخت بریزند و ربات‌ها به صورت مستقل مسئول اعمال خود قلمداد شوند. طبیعتا در آن شرایط به معنای کامل کلمه باید از اخلاق ربات‌ها سخن بگویم و صد البته امیدوار باشیم خود ربات‌ها هم در این عرصه به کمک ما بیایند و اخلاقی فکر و عمل کنند! با توجه به اینکه ربات‌ها به‌زودی به‌طور گسترده در خانه‌های مردم حضور خواهند یافت، نگرانی‌های فراوانی درباره حریم شخصی افراد در منازل با جاهای دیگر و احتمال تجاوز گسترده به آن از طریق ربات‌هایی که در اینترنت وصل هستند و می‌توانند از سوی هرکرا و سرویس‌های جاسوسی استفاده شوند، وجود دارد. از سوی دیگر، زندگی با ربات‌ها می‌تواند موجب وابستگی‌های عاطفی میان انسان و ربات‌های هوشمند شود. همه این مسائل باید در طراحی اخلاقی ربات‌ها مدنظر قرار گیرند تا وجود ربات‌ها بتواند به جای سخت‌ترکردن زندگی به آسان‌ترشدن آن برای انسان‌ها کمک کند.

ربات‌های جنگی

جنگ یک پدیده بسیار شوم است و امروزه کمتر کسی پیدا می‌شود که از عقل سلیم بهره‌ای داشته باشد و در لزوم اجتناب هرچه بیشتر انسان‌ها از جنگ شمش و وابستگی‌های عاطفی میان انسان و ربات‌های هوشمند شود. همه این مسائل باید در طراحی اخلاقی ربات‌ها مدنظر قرار گیرند تا وجود ربات‌ها بتواند به جای سخت‌ترکردن زندگی به آسان‌ترشدن آن برای جنگی برای آنها ارانه شده است. فناوری رباتیک نیز به

دلیل توانایی‌های منحصربه‌فرد ربات‌ها در کارکردن در محیط‌های خشن و ناامن جنگی از این قاعده مستثنا نیست. امروزه ده‌ها کشور در جهان دارای فناوری ساخت ربات‌های جنگی هستند و همین امر ملاحظات اخلاقی مربوط به این‌ عرصه را پررنگ‌تر از گذشته می‌کند. مسئله ربات‌های قاتل (Killer Robots) که امروزه به صورت گسترده‌ای مورد توجه اندیشمندان و دانشمندان قرار گرفته است، در واقع یکی از مهم‌ترین چالش‌های اخلاق تکنولوژی به‌شمار می‌رود. این نوع ربات‌ها درصورتی‌که با روند حاکم امروز به پیشرفت خود ادامه دهند، در آینده‌ای نه چندان دور به سلاح‌های کشتار جمعی بدل خواهند شد که به دلیل دسترسی آسان‌تر و ارزان‌تر از سلاح‌های کشتار جمعی امروزه می‌توانند بسیار خطرناک باشند. سربازان به دلیل داشتن عواطف انسانی در رویارویی با صحنه‌های پیچیده و خطرناک جنگ به لحاظ اخلاقی دارای نقاط قوت و ضعف متعددی هستند. از جمله نقاط قوت ربات-سربازها نسبت به انسان‌ها این است که آنها اساسا دچار خشم یا فروپاشی عاطفی نمی‌شوند و زیر فشارهای بسیار زیاد که می‌تواند برای سربازان عادی خردکننده باشد وظایف محوله را با دقت و سرعت انجام دهند. اما از طرفی چنین ربات‌هایی باز هم به دلیل فقدان عواطف بشری یا ضعف در برنامه‌ریزی ممکن است در میدان نبرد صحنه‌های دلخراشی را ایجاد کنند که اگر یک سرباز به جای آنها بود، هرگز دست به چنان جنایاتی نمی‌زد. البته روش‌های گوناگونی وجود دارد که بتوان به کمک آنها ربات‌ها را به نحوی برنامه‌ریزی کرد که برای مثال به غیرنظامیان و نیروهای خودی آسیب نرسانند، اما معماهای اخلاقی استفاده از ربات‌ها در جنگ مانند استفاده از هر نوع دیگر تکنولوژی در شرایط جنگی به این موارد محدود نیستند و تحلیل آنها نیازمند مباحث گسترده‌تری است (Arkin & Moshkina, 2007). برای مثال هنوز مشخص نیست چگونه می‌توان ربات‌هایی طراحی کرد که در میدان نبرد به کنوانسیون‌های بین‌المللی احترام بگذارند یا مثلا با اسیران رفتار درستی داشته باشند.

چه می‌توان کرد؟

هوش مصنوعی و رباتیک با بسیاری از شئونات زندگی ما درآمیخته‌اند و از شواهد چنان برمی‌آید که وسعت و عمق این درآمیختگی در آینده‌ای نه چندان دور به مراتب بیشتر از امروز خواهد شد. امروزه هیچ شاخه‌ای از اندیشه بشری نمی‌تواند بدون توجه به تکنولوژی کوچک‌ترین قدمی در راه فهم مشکلات انسان و حل آنها بردارد و از سویی دیگر رشد تکنولوژی بدون توجه به ملاحظات اخلاقی می‌تواند موجب بروز صدمات جبران‌ناپذیری به جوامع انسانی شود. تکنولوژی همواره ثابت کرده است که توانایی خروج از کنترل ما را دارد و درست به همین دلیل است که باید در مطالعات اخلاقی مربوط به هوش مصنوعی و رباتیک که به نحوی نشئت‌گرفته از مهم‌ترین انقلابات علمی-تکنولوژیکی عصر حاضر هستند، بسیار دقیق و پرتلاش باشیم چراکه ارقلم‌انداختن هر جنبه‌ای از روابط پرچنب‌وجوش و پیچیده میان انسان‌ها و ربات‌ها می‌تواند برای ما بسیار گران تمام شود.

- منابع:
- Arkin, R., & Moshkina, L. (2007). Lethality and Autonomous Robots: An Ethical Stance.
 - Lin, P., Abney, K., & Bekey, G. A. (2014). robot ethics: the ethical and social implications of robotics: The MIT Press.
 - Lin, P., Abney, K., & Jenkins, R. (2017). Robot Ethics 2.0: From Autonomous Cars to Artificial Intelligence: Oxford University Press.
 - Loh, J. (2019). Verantwortung und Roboterethik. In M. Rath, F. Krotz, & M. Karmasin (Eds.), Maschinethetik: Normative Grenzen autonomer Systeme (pp. 91-105). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
 - Tamburrini, G. (2009). Robot ethics: A view from the philosophy of science. Ethics and robotics, 11-22.
 - Tzafestas, S. (2018). Ethics in robotics and automation: A general view. International Robotics & Automation Journal, 4, 229-234.

انتخاب طبیعی

در اهمیت فهمیدن تکامل

چرا باید رده‌بندی‌های قدیمی‌را فراموش کرد؟



عرفان خسروی دبیررشته‌شناس

● همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، بخش عمده‌ای از ادبیات نقل‌شده در متون زیست‌شناسی اواخر سده بیستم، در چند دهه اخیر متحول شده‌اند. مثلا صفت‌هایی از قبیل نداشتن هسته، تک‌یاخته‌ای بودن، خون‌سردبودن، بازده‌نبودن، بی‌مهره‌بودن و کلا هر صفت سلبی دیگری که به نداشتن دلالت داشته باشد، در متون زیست‌شناسی نوین بی‌معنا شمرده می‌شوند زیرا حکایت از وضعیتی دارند که از آغاز پیدایش حیات تا پیدایش جاندار موردنظر، هیچ تغییری در این صفات رخ نداده است. به همین ترتیب، گروه‌هایی که بر اساس چنین صفت‌هایی رده‌بندی شده بودند، از دایره اعتبار خارج می‌شوند؛ بنابراین باید با نام‌هایی مثل تک‌یاخته‌ای‌ها، گیاهان بدون آوند، گیاهان بازدهانه و جانوران بی‌مهره خداحافظی کرد. همچنین محتوای برخی گروه‌های دیگر نیز دستخوش تغییر شده است مثلا گروه خزندگان دیگر مجموعه‌ای از مهره‌داران خون‌سرد با پوست فلس‌دار نیستند که فقط می‌توانند روی زمین بخزند. از میان صفت‌های مزیه خزندگان، همه این صفات مردود هستند، جز یکی که دقیقا در نیای مشترک آنها تکامل یافته است (داشتن فلس شاخی) و رده‌بندی خزندگان مبتنی بر صفات آناتومیک دیگری است که همگی (همچون پیدایش فلس شاخی) در نیای مشترک خزندگان «تکامل یافته‌اند» و میراث به‌جامانده از نیاکان قدیمی‌تر نیستند منتها بر این اساس، پرندگان نیز واجد همه این صفات هستند (از جمله اینکه روی پاهای خود فلس شاخی دارند) و هر طور که حساب کنیم، جزء موجوداتی هستند که از تکامل گروهی از خزندگان پیدا شده‌اند. به همین دلیل، اکنون پرندگان زیرگروه خزندگان شمرده می‌شوند و به همین ترتیب، حشرات اکنون زیرگروه سخت‌پوستان هستند و وال‌ها و دلفین‌ها، زیرگروه زوج‌سمان. به بیان دیگر، گروه‌هایی از خزندگان هستند (تساح‌ها و دایناسورها) که خوشاوندی آنها با پرندگان بیشتر است تا با خزندگان دیگر یا خوشاوندی گروه‌هایی از سخت‌پوستان (رمی‌پداها و شاید مالاکوستراک‌ها) با حشرات بیشتر است تا سخت‌پوستان دیگر و نیز خوشاوندی گروهی از زوج‌سمان (اسب‌های آبی) با وال‌ها و دلفین‌ها بیشتر است تا با زوج‌سمان دیگر بنابراین تغییر رده‌بندی‌های سابق ضروری می‌نماید. با وجود اهمیت تکاملی این بحث‌ها، چنین تغییراتی در رده‌بندی شاید فقط از این جنبه مهم به نظر آید که اهمیت نگاه تکاملی را دوچندان می‌کند و از این‌رو، معدودی از زیست‌شناسان تا اواخر سده بیستم، هنوز بر حفظ نظام سابق رده‌بندی (مثلا جداییداشتن پرندگان از خزندگان) پافشاری می‌کردند. اما برخلاف تصور این گروه، دست‌هاست متوجه شده‌ایم تغییر دیدگاه نسبت به رده‌بندی رده‌بندی‌های ۱۹۹۹ و ۱۹۹۸ خلاف تحلیل‌های پیشین، برپا می‌دارد. مصداق‌های عینی این ضرورت جدی را می‌توان در رده‌بندی گونه‌هایی دید که اهمیت حفاظتی ویژه دارند. مثلا پستانداران‌شناسان مدت‌ها برپا را بر اساس ویژگی‌های ظاهری به زیرگونه‌هایی از قبیل ببر بنگال، مازندران، سبیری، جنوب چین، هندوچین، مالایا، جاوه، بالی و سوماترا تقسیم می‌کردند. اگر این زیرگونه‌ها طی تکامل از هم واقعا افتراق یافته باشند، انقراض هر کدام از آنها (مثل ببر مازندران) خسارتی بسیار جبران‌ناپذیر خواهد بود و در عین حال، باید از اختلاط میان آنها نیز جلوگیری شود تا خزانه ژنی هر جمعیت خالص و دست‌نخورده باقی بماند. در سال‌های اخیر دو پژوهش مهم در این حوزه انجام شده است. یکی از این پژوهش‌ها در سال ۱۹۹۹ و دیگری در سال ۲۰۱۷، برپا را فقط به دو زیرگونه تقسیم می‌کرد. برپا قاره‌ای (Panthera tigris tigris) شامل جمعیت‌های بنگال، سبیری، مازندران و... و ببر جاوه‌ای (Panthera tigris sondaica) شامل جمعیت‌های بالی، جاوه و سوماترا). در سال ۲۰۱۷ گروه متخصصان کره‌بسه‌سانان در اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN) این رده‌بندی را به رسمیت شناخت. یعنی برای مثال از نظر حفاظتی تفاوتی میان جمعیت منقرض‌شده ببر مازندران و جمعیت هنوز زنده ببر سبیری وجود ندارد؛ ضمن اینکه این دو جمعیت بیشترین شباهت ژنتیک را به هم داشته‌اند. با این‌حال پژوهش بعدی که در سال ۲۰۱۸ و بر اساس مطالعه کل ژنوم برپا انجام شد، نشان می‌دهد شش جمعیت مجزا از ببرها وجود دارند که از ۱۱۰ هزار سال پیش به‌تدریج از هم جدا شده‌اند. بنابراین اهمیت حفاظت جداگانه از هر کدام از جمعیت‌ها دوباره پررنگ می‌شود. هرچند در این پژوهش اخیر هم جمعیت ببر مازندران نزدیک‌ترین جمعیت به ببرهای سبیری هستند. به همین صورت، مسئله رده‌بندی مبتنی بر خوشاوندی تکاملی درباره حفاظت و احای بقیه زیرگونه‌های کره‌بسه‌سانان از قبیل شیر ایرانی و یوز آسیایی نیز می‌تواند راهگشا و پراهمیت باشد.