یادداشت

علیرضا مجیدی

بررسی عوامل موثر بر شکل‌گیری دیدگاه‌های اجتماعی و سیاسی افراد

ایدئولوژی انسان‌ها، ژنتیکی است

آیا تا به حال به این موضوع فکر کرده‌اید که چرا گرایش‌ها و ترجیحات اجتماعی و سیاسی مردم این اندازه با هم متفاوت است؟ چه چیز باعث می‌شود یک فرد اندیشه‌ای خشک و غیرقابل تغییر پیدا کند و هیچ شاهد و بحث و استدلالی، خللی در سد استوار باورهایش ایجاد نکند و در برابر، اشخاصی هم وجود داشته باشند که «شک کردن» و غواصی در دریای باورهای متضاد، جزء اساسی شخصیت‌شان باشد؟ بله! محیط زندگی، آزادی دسترسی به اطلاعات و اخبار، منافع شخصی، خانواده و حتی تصادف موثر هستند. اما پرواضح است که در مواردی با وجود یکسان بودن همه این متغیرها، تمایلات سیاسی مختلفی در اشخاص مشابه می‌بینیم. بنابراین روشن است که در وجود آدمی و شبکه سلول‌های مغزی‌اش باید به صورت پیش‌فرض، چیزی وجود داشته باشد که بر منش سیاسی و فکری‌اش تاثیر بگذارد.

دانشمندان دانشگاه‌های هاروارد و کالیفرنیا برای نخستین‌بار شواهدی ارائه کرده‌اند که نشان می‌دهد ژن در شکل‌گیری باورهای سیاسی نقش دارد. نتایج این بررسی در شماره اکتبر «ژورنال سیاست» منتشر شده است. در این پژوهش ۲۵۰۰ فرد بالغ بررسی شده‌اند و مشخص شده نوع خاصی از ژنی که گیرنده دوپامین را می‌سازد، باعث تمایل به نوخواهی در افراد می‌شود و به پذیرش ایدئولوژی‌های سیاسی آزادمنشانه‌تری در اشخاص منجر می‌شود.

این ژن DRD4 نام دارد و البته باید توجه داشت که تنها در صورتی که شخص زندگی اجتماعی فعالی داشته باشد، اثر یادشده را اعمال خواهد کرد.

نویسنده اصلی این مقاله، «جیمز اچ فاولر» نام دارد. او استاد ژنتیک و دانش سیاسی در سن‌دیگو است. وی در این مورد می‌گوید تمایل با نوخواهی به رفتارهای فردگرایانه‌تری در اشخاص منجر می‌شود. اگر شخصی زندگی اجتماعی فعالی داشته باشد و سبک زندگی و جهان‌بینی مستقل و متفاوتی را دنبال کند، احتمال اینکه از بینش لیبرال‌تری پیروی کند، بیشتر است.

این بررسی نشان می‌دهد ایدئولوژی سیاسی حاصل امتزاج تاثیر محیط و ژنتیک یک فرد است و یکی از این دو به تنهایی نمی‌تواند ایدئولوژی او را تعیین کند.

گرچه تا به حال پژوهش‌های زیادی در مورد تاثیر نژاد، آموزش و وضعیت اقتصادی- اجتماعی بر ترجیحات سیاسی افراد انجام شده بود، اما تا به حال پژوهشی در مورد تاثیر ژنتیک بر تمایلات سیاسی اشخاص صورت نگرفته بود و حالا این بررسی نشان می‌دهد مغزهای ما در زمینه سیاسی از بدو تولد، الواح خالی‌ای نیستند که بتوان هر چیز بر آنها نوشت. «فاولر» و گروهش در این پژوهش در مرحله نخست، تحقیق‌های روانشناختی روی پنج نوع طیف شخصیتی انسان انجام دادند. آنها افراد را به پنج گروه تقسیم کردند؛ آنهایی که پذیرای آرای مختلف هستند، آنهایی که از وجدان و ندای درون پیروی می‌کنند، برونگراها، آنهایی که به سادگی موافق و هم‌رای نظرات دیکته‌شده می‌شوند و آنهایی که انعطاف‌ناپذیر هستند. در این مرحله مشخص شد که دسته نخست، یعنی آنهایی که آماده پذیرش و مداقه بر آرای مختلف هستند، با احتمال بیشتری، تمایلات سیاسی لیبرال پیدا می‌کنند.

«فاولر» در مرحله بعد روی ژن DRD4 تمرکز کرد. اما او بعد از انتشار پژوهش‌اش که مدتی است سر و صدا به پا کرده، خاطرنشان کرده است که این پژوهش به مانند قله یک کوه یخی، تنها جزء کوچکی از حوزه «تاثیر ژنتیک بر سیاست» یا «genopolitics» است. او می‌گوید در این پژوهش تنها نیم‌درصد گرایش‌های سیاسی، بررسی شده‌اند. «پیتر هاتمی» استاد دانش سیاسی دانشگاه آیوا هم‌اکنون روی تحقیق بسیار بزرگ‌تری کار می‌کند که در آن کل نقشه ژنتیک انسان از لحاظ تاثیر بر ایدئولوژی سیاسی، بررسی می‌شود.

ژن DRD4، گیرنده دوپامین D4 را می‌سازد. دوپامین یکی از جذاب‌ترین ناقل‌های شیمیایی مغز برای دانشمندان عصب‌شناس است و در بسیاری از مشکلات روانشناسی و عصبی مثل شیزوفرنی، پارکینسون، اختلال دوقطبی و اختلالات وسواسی جبری موثر است. در پژوهش فوق واریانت R7 ژن DRD4 را در اخذ گرایش‌های لیبرال موثر دانسته‌اند.

مشخص است که ساختار نورونی و متغیرهای درونی و بیرونی موثر بر گرایش‌های سیاسی، بسیار پیچیده‌تر از آن هستند که با داشتن واریانت خاصی از یک ژن قابل توجیه باشند و لازم به ذکر نیست که داشتن یا نداشتن یک ژن خاص، از آدم، انسان بهتری نمی‌سازد، همچنان که در هر جامعه سالمی، وجود افرادی با گرایش‌های اخلاقی و سیاسی مختلف لازم است.

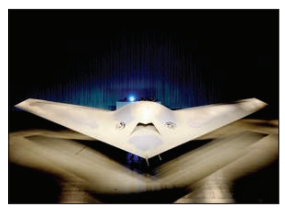
اما پیش خود تصور کنید که اگر نویسنده‌هایی مثل «جورج اورول» در زمان نوشتن آثار خود مثل ۱۹۸۴، چنین خبری را می‌شنید، چه قسمت‌های جالبی را به کتاب خود اضافه می‌کرد؛ سامانه پزشکی برادر بزرگ که در پی امحای جمعی دارندگان واریانت R7 ژن DRD4 باشد یا اصلاً از بروز این ژن جلوگیری کند!

خبر

آغاز سفر بزرگ‌ترین قایق خورشیدی جهان

بزرگ‌ترین قایق خورشیدی جهان با نام «TURANOR PlanetSolar» سفر دور دنیای خود را از موناکو آغاز کرد. به گزارش ایسنا هدف این سفر به جز ثبت یک رکورد جهانی دیگر، نمایش کارایی و عملکرد بالای انرژی محرکه خورشید است. این کشتی که دو بدنه دارد با ۵۳۷ مترمربع صفحه خورشیدی که نیروی چهار موتور قایق را تامین می‌کند، پوشیده شده است. با اینکه این قایق ظرفیت حمل ۴۰ مسافر را دارد و قرار است پس از این سفر دور دنیا به یک قایق تجملاتی تبدیل شود، در حال حاضر تنها شش خدمه در آن حضور دارند که قرار است ماموریت این سفر را انجام دهند. این قایق که ۳۱ متر طول و ۱۵ متر عرض دارد توسط کارخانجات قایق‌سازی «کنیریم یاکت‌باو» ساخته شده است. در مجموع ۲۰/۶ تن فیبر کربن، ۱۱/۵ تن هسته فوم و ۲۳ تن رزین و سفت‌کننده در ساخت این قایق به کار رفته است. قایق توسط دو پروانه کنترا- دوار کربنی حرکت می‌کند که قطر هرکدام دو متر است. این قایق پس از عبور از اقیانوس اطلس از شمال کوبا، میامی، کانکون، سان‌فرانسیسکو، سیدنی، سنگاپور، ابوظبی و در آخر موناکو عبور خواهد کرد. سفر این قایق در سال ۲۰۱۱ به پایان خواهد رسید.

آغاز به کار جنگنده بدون سرنشین «بوئینگ»



شرکت «بوئینگ» در برنامه توسعه هواپیمای بدون سرنشین «فانتوم ری» خود توانست با تکمیل آزمایش‌های حرکت با سرعت پایین آن در باند فرودگاه بین‌المللی لمبرت در میسوری به نقطه عطف مهمی دست پیدا کند. به گزارش ایسنا «کریگ براون» مدیر برنامه «فانتوم ری» بوئینگ اظهار کرد: «این هواپیما با یک ایستگاه کنترل در فرودگاه در تماس بود و فرمان‌ها را دریافت و چندین بار در باند فرودگاه حرکت کرد و ما توانستیم عملکرد آن را ارزیابی کرده و سیستم‌های پیشرفته را در هواپیما زیر نظر بگیریم.» «فانتوم ری» با استفاده از تجربه‌های به دست‌آمده از پروژه X-45 ساخته‌شده که اولین نمایش تسلیحاتی دقیق توسط یک سیستم جنگی بدون سرنشین و اولین پرواز چند دستگاه خودکار بود که توسط یک خلبان کنترل می‌شد. «فانتوم ری» بر مبنای هواپیمایی با اندازه جنگنده از روی ماکت X-45C ساخته شده است. این هواپیمای جدید بدون سرنشین به زودی به قرارگاه نیروی هوایی ادوارد در کالیفرنیا منتقل خواهد شد که در آنجا سوار هواپیمای شاتل‌بر بوئینگ ۷۴۷ اصلاح‌شده ناسا پرواز خواهد کرد. «فانتوم ری» پیش از اولین پرواز خود، آزمایش‌های حرکت با سرعت بالا را روی باند در این قرارگاه انجام خواهد داد. انتظار می‌رود دوره آزمایش پرواز این هواپیما شش ماه طول بکشد. «فانتوم ری» برای عملیاتی از قبیل جمع‌آوری اطلاعات، شناسایی، جلوگیری از دفاع هوایی دشمن، حمله الکترونیک، حمله هوایی و سوخت‌رسانی مستقل هوایی طراحی شده است.

سایه دموکراسی در رفتار اجتماعی زنبور عسل

حق انتخاب را محترم بشمارید

دکتر کامبیز مینایی*
kambizminaei@gmail.com

به یاد استاد فقید بخش گیاه‌پزشکی دانشگاه شیراز، دکتر «علی‌اصغر احمدی» که دی‌ماه امسال یازدهمین سالگرد درگذشت ایشان است.

حشرات گروه مهمی از جانوران روی کره زمین را تشکیل می‌دهند. این گروه از موجودات از نظر تعداد گونه از تمامی جانوران خاکزی بیشترند، به طوری که ۷۵ درصد کل جانوران را حشرات تشکیل می‌دهند. تاکنون حدود یک میلیون گونه حشره توصیف شده است با این وجود برخی دانشمندان تعداد گونه‌های حشرات را تا ۳۰ میلیون تخمین می‌زنند. به رغم آثار منفی وجود برخی حشرات روی زندگی انسان و برخلاف تصور عموم، اغلب حشرات برای انسان ارزشمند هستند و جوامع انسانی بدون وجود حشرات مفید، به شکل کنونی قادر به ادامه حیات نخواهند بود. پدیده گرده‌افشانی که به تولید بسیاری از محصولات کشاورزی کمک می‌کند، تولید عسل، موم و ابریشم از فواید وجود حشرات به شمار می‌روند. همچنین برخی از آنان غذای پرندگان و ماهی‌ها را تشکیل می‌دهند. حشرات به عنوان پاک‌کننده‌های محیطی نقش مهمی در تجزیه مواد زائد موجود در محیط زیست انسان‌ها دارند. به علاوه در پژوهش‌های علمی مختلف از جمله پزشکی کاربرد دارند. در میان حشرات مفید سودمندترین و احتمالاً شناخته‌شده‌ترین آنها، زنبور عسل است که به صورت اجتماعی زندگی می‌کند. در این نوشتار پس از مرور مختصری بر ویژگی‌های زیستی این حشره به مواردی خواهیم پرداخت که روند دموکراسی را در تصمیم‌گیری‌های گروهی زنبور عسل تایید می‌کند و به این موضوع خواهیم پرداخت که شیوه زندگی زنبور عسل می‌تواند حاوی درس‌های آموزنده‌ای برای انسان‌ها باشد.

زنبور عسل

زنبور عسل (نام علمی Apis mellifera) از جمله حشرات تکامل‌یافته به شمار می‌آید که اجداد آن در دوره کرتاسه (createaceous) حدود ۱۳۰ میلیون سال قبل روی کره زمین ظاهر شده‌اند و احتمالاً از حدود دو میلیون سال قبل به شکل کنونی پا به عرصه حیات گذاشته است. سه گروه در یک کلنی زنبور عسل وجود دارند: ملکه (یک عدد)، نرها (حداکثر ۲۰۰ عدد) و کارگرها (حدود ۲۰ هزار).

ملکه از نظر اندازه از کارگران درازتر و کمی پهن‌تر است. ملکه تازه متولدشده که چهار تا شش روز عمر دارد ابتدا چند پرواز اکتشافی به منظور آشنایی با محیط انجام می‌دهد و سپس در سن ۶ تا ۱۰ روزگی اقدام به پرواز جفت‌گیری می‌کند.

اکثر پروازهای جفت‌گیری بین ساعت ۲ تا ۴ بعدازظهر وقتی دما بیش از ۲۰ درجه سانتیگراد باشد، انجام می‌گیرد. در طول جفت‌گیری، ملکه به اندازه تمام عمرش اسپرم دریافت کرده و در کیسه مخصوصی ذخیره می‌کند. ملکه دو تا پنج سال و گاهی تا هشت سال عمر می‌کند اما در تمام این مدت دیگر جفت‌گیری نخواهد کرد. چند ساعت پس از بازگشت ملکه به کندو تخم‌گذاری شروع می‌شود و به جز در اواخر پاییز ادامه دارد.

نرها درشت‌تر و کوتاه‌تر از ملکه و کارگرها هستند. آنان به جز جفت‌گیری با ملکه کار دیگری انجام نمی‌دهند. جفت‌گیری موفقیت‌آمیز منجر به مرگ حشرات نر می‌شود، در واقع درصد ناچیزی از افراد نر قادر به جفت‌گیری خواهند شد.

فراوان‌ترین و کوچک‌ترین افراد کلنی کارگرها هستند. کارگرها از نظر جنسی ناقص هستند که در شرایط معمولی کندو قادر به تخم‌ریزی نیستند. کارگران زنبور عسل در ابتدا به کارهای داخل کلنی مانند تمیز کردن و غذا دادن به نوزادان می‌پردازند، اما با بالا رفتن سن‌شان به نگهبانی در ورودی کندو پرداخته و در نهایت به دنبال غذا می‌روند، به این دسته از کارگران، زنبورهای آذوقه‌آور می‌گویند.

ملکه، سرپرست یا ماشین تخم‌گذار

در مورد کارهایی که در داخل یک کندوی زنبور عسل انجام می‌گیرد از دیرباز تصوری اشتباه مبنی بر اینکه همه کارها یا اغلب کارها توسط ملکه سرپرستی و کنترل می‌شود، وجود داشته است. با این دیدگاه، کلنی توسط یک دیکتاتور کنترل می‌شود و نام «ملکه» نیز همین تصور را القا می‌کند. آنچه واقعیت دارد این است که ملکه در قلب کندو قرار دارد و یک کلنی زنبور عسل خانواده بزرگی است شامل ملکه مادر و هزاران فرزند.

همچنین ملکه مادر به اتفاق کارگرها تمامی تلاش خود را برای بقای کلنی به کار می‌برد، با این وجود نقش خاصی در تصمیم‌گیری‌ها ندارد. در حقیقت ملکه یک ماشین تخم‌گذار است که در شرایط مساعد در فصل تابستان حدود ۱۵۰۰ تخم می‌گذارد. ملکه نه‌تنها سرپرست نیست بلکه به نیازهای کاری کندو نیز بی‌توجه است. برای مثال هر چه تعداد زنبورهای کارگر که به ساختن شانه مشغولند بیشتر باشد، جست‌وجوکنندگان گرده کمتر می‌شود و خود کارگران به نوعی تعادل دست می‌یابند. تنها برتری ارائه‌شده توسط ملکه، جلوگیری از پرورش ملکه‌های اضافی است که این عمل را با ترشح نوعی ماده به نام «ماده ملکه» انجام می‌دهد.

کارگرها در تماس با ملکه این ماده را به سرتاسر کندو می‌برند. این ماده به کندو اعلام می‌کند نیازی به پرورش ملکه جدید نیست. بنابراین ملکه، رئیس کارگرها نیست. در واقع کارهای کندو توسط خود کارگران و خرد جمعی‌شان سرپرستی می‌شود. یکی دیگر از مواردی که کارگرها بدون دخالت ملکه انجام می‌دهند، رقص است. زنبورها با انجام نوعی رقص پیچیده جست‌وجوکنندگان غذا را به سمت گل‌ها راهنمایی می‌کنند.

رقص در زنبور عسل

لازمه تداوم موفقیت‌آمیز زندگی اجتماعی زنبور عسل، وجود سامانه‌های مکالماتی موثر بین اعضاست. زنبورهای عسل برای برقراری ارتباط و انتقال اطلاعات در مورد منابع گرده و شهد، به عنوان غذای اصلی زنبور، که خارج از کندو قرار گرفته‌اند از یک رقص پیچیده به نام «رقص دم‌جنبانی» (waggle dance) استفاده می‌کنند (علت نامگذاری این رقص به دم‌جنبانی آن است که زنبورها در طول این رقص انتهای شکم خود را با ارتعاشات جانبی حرکت می‌دهند). زنبورهای رقصنده با استفاده از این رقص، فاصله، جهت و حتی کیفیت غذا را به بقیه زنبورها اطلاع می‌دهند. کشف وجود این رقص که حدود ۷۰ سال پیش در تابستان سال ۱۹۴۴ توسط «کارل فن فریش» استاد دانشگاه مونیخ آلمان صورت گرفت در سال ۱۹۷۳ برای فریش جایزه نوبل را به همراه داشت.

یافتن آشیانه جدید در زنبور عسل

وقتی تراکم جمعیت یک کلنی زنبور عسل زیاد شود (که این حالت معمولاً اواخر بهار یا اوایل تابستان رخ می‌دهد)، ملکه مادر همراه با حدود نیمی از زنبورهای کارگر، کندو را ترک می‌کند تا یک کلنی جدید بنا کند که به این عمل، بچ زدن (swarming) می‌گویند. در همان حال یک ملکه دختر و بخشی از زنبورهای کارگر برای تداوم کلنی قبلی در کندو (یا هر نوع آشیانه دیگر) باقی می‌مانند. زنبورهایی که بچ زده‌اند، معمولاً روی شاخه‌های درختان در نزدیکی کندوی اصلی تشکیل خوشه می‌دهند. زنبورها با توجه به ذخایر اندک غذایی معده‌شان نمی‌توانند برای مدت طولانی زنده بمانند، بنابراین ضروری است هر چه زودتر مکان مناسبی پیدا کنند. به طور معمول یک مکان جدید باید دورتر از قلمرو تغذیه‌ای آشیانه قدیمی باشد، اما نه آنقدر دور که انرژی زیادی در طول پرواز از بین رود. بعد از انتخاب مکان کلنی که در ادامه نوشتار به آن پرداخته خواهد شد، کارگران ساختن آشیانه با استفاده از موم را شروع می‌کنند. موم، ماده منحصر به فردی است که در زنبورهای اجتماعی وجود دارد و به وسیله کارگران از غدد مومی موجود در شکم ترشح می‌شود. موم در دمای ۳۵ درجه سانتیگراد داخل کندو کاملاً نرم است و برای ساختن سلول‌ها همراه با بزاق به کار گرفته می‌شود.

تصمیم‌گیری‌های جمعی

انتخاب‌های اجتماعی در جوامع انسانی همواره با چالش مواجه بوده است. مساله مهم برای یک گروه در تصمیم‌گیری‌ها آن است که تمایلات همه (اغلب) افراد لحاظ شود در حالی که تنها باید یک انتخاب انجام گیرد. در مورد انسان‌ها رو آوردن به انواع سامانه‌های رای‌گیری یک نوع راهکار برای تامین این هدف است.

انتخاب‌های اجتماعی در جانوران کمتر بررسی شده است. اگرچه مثال‌های فراوانی وجود دارد. مثلاً یک گروه بابون (نوعی میمون) باید در مورد محل بعدی که قرار است بعد از استراحت بروند تصمیم بگیرند، همچنین افراد یک کلنی مورچه باید در مورد حمله کردن یا نکردن به کلنی همسایه خود تصمیم بگیرند. یکی از مثال‌های برجسته تصمیم‌گیری در جانوران انتخاب آشیانه توسط گروهی بالغ بر ۱۰ هزار زنبور عسل است. در اینجا، چند صد زنبور باید از بین حدود ۱۰ یا تعداد بیشتری مکان برای آشیانه خود، یکی را که بهترین باشد، انتخاب کنند. همان طور که در بخش پیشین توضیح داده شد اواخر بهار یا اوایل تابستان با بالا رفتن جمعیت یک کلنی زنبور، عمل بچ زدن انجام می‌شود که طی آن ملکه و حدود نیمی از زنبورهای کارگر، کندو را ترک می‌کنند تا یک کلنی جدید بنا کنند.

زنبورها بعد از بچ‌زنی در روی درختی در نزدیکی کندوی اصلی تشکیل خوشه می‌دهند که اگر زنبوردار آنها را به تله نیندازد به خانه جدید (معمولاً در شکاف تنه درختان) پرواز می‌کنند. اما معمولاً بچ‌ها توسط انسان‌ها شکار می‌شوند و به درون کندوهای ساخت انسان هدایت می‌شوند بنابراین جای شگفتی نیست اگر جریان تصمیم‌گیری توسط زنبورهای بچ تا سال‌ها به عنوان راز باقی بماند.

در دهه ۱۹۵۰ میلادی با انتشار نتایج پژوهش‌های «مارتین لینداور» جانورشناس آلمانی و یکی از دانشجویان «کارل فن فریش» پرده از این راز برداشته شد. استاد وی قبلاً رقص عده‌ای از زنبورهای کارگر در داخل کندو را کشف کرده بود اما این بار وی متوجه شد زنبورها روی سطح بچ نیز «رقص دم‌جنبانی» انجام می‌دهند با این تفاوت که زنبورهای رقصنده (پیشاهنگ)، برخلاف آنانی که در کندو به رقص می‌پردازند شهد یا گرده همراه خود ندارند و این به آن معنا بود که این گروه از زنبورهای رقصنده، آذوقه‌آور نیستند و اطلاعات مربوط به غذا را با خود ندارند (گو اینکه در شرایط بچ زدن مساله مهم برای زنبورها یافتن یک مکان مناسب است نه غذا). سپس «لینداور» متوجه شد زنبورهای پیشاهنگ به وسیله رقص، محل آشیانه‌های احتمالی را به بقیه زنبورها گزارش می‌دهند.

این نوع رقص قبلاً مورد توجه قرار نگرفته بود. پژوهش‌های بیشتر با استفاده از امکانات امروزی مانند فیلمبرداری و نیز استفاده از مدل‌های ریاضی موجب تایید یافته‌های «لینداور» شده است. به علاوه جزییات بیشتری را نیز آشکار کرده است. در جریان تصمیم‌گیری، تنها چند صد تا از هزاران زنبور موجود در بچ فعال هستند و اغلب زنبورها آرام باقی می‌ماندند تا انرژی بچ تا زمانی که آشیانه جدید پیدا شود، حفظ شود به طوری که دمای مرکز بچ بین ۳۰ تا ۴۰ درجه سانتیگراد است.

یافته شگفت‌آور دیگر آن است که در ابتدا، رقص‌های زنبورها جهت‌های مختلفی را نشان می‌دهند به طوری که حدود ۱۰ مکان یا تعداد بیشتری را آگهی می‌کنند اما با گذشت زمان تعداد مکان‌هایی که توسط رقصنده‌ها آگهی می‌شود، کم می‌شود تا اینکه یک مکان می‌ماند که با هیجان توسط زنبورهای رقصنده آگهی می‌شود.

بعد از اینکه رقص‌های زنبورها روی یک مکان خاص متمرکز شد تمامی زنبورها ناگهان به طرف آشیانه آدرس داده‌شده توسط رقص پرواز می‌کنند. به عبارت دیگر زنبورهای رقصنده محل‌های مختلفی را گزارش می‌کنند و بعد از نوعی همه‌پرسی، منزل جدید انتخاب می‌شود! جالب آن است که زنبورهای رقصنده در مدت تصمیم‌گیری در حال تغییر هستند یعنی یک گروه از زنبورهای پیشاهنگ که مکانی را با رقص خود به دیگر زنبورها اطلاع می‌دهند بعد از چند ساعت جای خود را به گروه پیشاهنگ بعدی می‌دهند.

پرسش مهم دیگر آن است که آیا تصمیم‌گیری نهایی برای پرواز به سمت آشیانه انتخاب‌شده بر اساس اتفاق آراست یا رسیدن به حد نصاب حداکثری. پاسخ به این سوال با توجه به پژوهش‌های اخیر کاملاً روشن شده است که همه زنبورهای پیشاهنگ لزوماً با مکان انتخاب‌شده موافق نیستند اما از تصمیمی که بیشتر افراد گرفته‌اند، پیروی می‌کنند. به عبارت دیگر در اینجا رسیدن به حد نصاب برای تصمیم‌گیری کافی است. با این وجود در ۹۰ درصد موارد محل انتخاب شده، دارای بهترین ویژگی‌های لازم بوده است.

انتخاب محل سکونت، موضوع بسیار حیاتی برای کلنی زنبور عسل به شمار می‌رود. کلنی باید فضای کافی برای ذخیره عسل در زمستان داشته باشد، همچنین باید امکان بقا در سرمای زمستان و جلوگیری از حمله شکارگران گرسنه را داشته باشد، در غیر این صورت از بین می‌روند. بنابراین جای شگفتی نیست که انتخاب کلنی فقط توسط چند زنبور معدود انجام نگیرد بلکه چند صد زنبور به صورت جمعی در این تصمیم‌گیری شریک باشند. زنبورهای پیشاهنگ مکان‌هایی که امکان آشیانه شدن را دارند، صادقانه گزارش می‌کنند و در نهایت به یک توافق در مورد محل زندگی جدید دست می‌یابند.

نتیجه‌گیری

زنبور عسل علاوه بر تامین غذای بدن انسان‌ها از راه‌های مختلف به ویژه عمل گرده‌افشانی گیاهان می‌تواند غذای مغز انسان را نیز تامین کند زیرا هر کندوی زنبور عسل مثالی از جامعه‌ای است که اعضای آن در کمال آرامش و با موفقیت در کنار هم کار می‌کنند و هدف مشترکی دارند. در واقع این شش‌پایان کوچک درس‌های زیادی به ویژه در زمینه تصمیم‌گیری دموکراتیک برای ما دارند. کلنی زنبور عسل جامعه‌ای هماهنگ است که در آن هزاران زنبور کارگر همکاری می‌کنند تا کلنی در موقعیت مناسبی برای زندگی قرار بگیرد. در این حشره، فرد بدون گروه زنده نمی‌ماند، بنابراین تصمیم‌گیری‌ها به صورت گروهی انجام می‌شود. انسان‌ها انتخاب‌های خود را الزاماً به صورت گروهی انجام نمی‌دهند، بنابراین ما اغلب تمایل به همکاری کمتری داریم. همان طور که نقش ملکه در کندو توضیح داده شد، در یک کلنی زنبور عسل، نقش سرپرست به کمترین حد ممکن کاهش پیدا کرده است. زنبورهای عسل بدون وجود یک سرپرست تصمیم می‌گیرند.

استفاده از حد نصاب حداکثری و نه الزاماً توافق کامل از دیگر ویژگی‌های تصمیم‌گیری زنبور عسل است. همچنین قبل از اینکه کلنی زنبور عسل تصمیم گیرد خانه‌ای جدید را برگزیند، زنبورهای پیشاهنگ کیلومترها از قلمرو را بررسی می‌کنند و تا ۲۰ مکان قابل زندگی را می‌یابند. در واقع آنان می‌خواهند به خودشان حق انتخاب بدهند. انسان‌ها نیز می‌توانند وقتی با یک مشکل پیچیده مواجه می‌شوند به جای تمرکز روی یک یا دو راه‌حل، در جست‌وجوی راه‌حل‌های گسترده باشند.

*استادیار بخش گیاه‌پزشکی دانشگاه شیراز

نکته

زنبورهای عسل بدون وجود یک سرپرست تصمیم می‌گیرند. انسان‌ها نیز می‌توانند از وجود یک سرپرست بی‌طرف که از نفوذ خود روی گروه استفاده نمی‌کند، بهره‌مند شوند. در این صورت سرپرست می‌تواند فضای بازی ایجاد کند تا افراد مسائل و نارضایتی‌های خود را بیان کنند و به این ترتیب گروه از قدرت جمعی تصمیم‌گیری حداکثر استفاده را خواهد کرد.