

دستاوردها → ترجمه: محمدرضا دستورانی

کشف یک منظومه ستاره‌ای با هفت سیاره

آغاز دوران تازه اخترشناسی

اخترشناسان به تازگی یک منظومه ستاره‌ای کشف کرده‌اند که به نظر می‌رسد تعداد سیاره‌های آن هم‌اندازه سیاره‌های منظومه خورشیدی ما باشد. این اخترشناسان هفت سیاره یافته‌اند که به دور ستاره‌ای شبیه خورشید می‌گردد. گمان می‌رود یکی از این سیاره‌ها سنگی و اندازه آن کمتر از ۱/۵ برابر زمین باشد.

این ستاره نوبافته HD 10180 نام گرفته است و در فاصله ۱۲۷ سال نوری از ما و در صورت فلکی مار آبی (Hydar) قرار دارد. این مجموعه ستاره و سیاره‌ها با استفاده از یک تلسکوپ بسیار بزرگ که زیر نظر رصدخانه جنوبی اروپا در کوه‌های لاسیلای شیلی مستقر است، کشف شد. دانشمندان برای انجام این کار از یک «اشکارساز سیاره‌ها» که بسیار حساس است و «HARPS» نام دارد، استفاده کردند تا نوری را که توسط آنچه ۲/۶ متری این تلسکوپ جمع می‌شود تجزیه و تحلیل کنند. انجام این پژوهش شش سال طول کشیده است. تاکنون شواهد روشنی از وجود پنج سیاره بزرگ و هم‌اندازه اورانوس و نپتون منظومه خورشیدی ما در این منظومه سیاره‌ای نوبافته دیده شده است. اما علاوه بر اینها شواهد نه‌چندان محکمی از وجود دو سیاره دیگر پیدا شده است که احتمالاً کوچک‌ترند.

وضعیت قرار گرفتن و موقعیت این سیاره‌ها در منظومه ستاره‌ای جدید نیز تا حدود زیادی شبیه وضعیت سیاره‌ها در منظومه خورشیدی هشت‌سیاره‌ای ماست. این گروه با استفاده از نتیجه ۱۹۰ اندازه‌گیری مختلف باطیف‌سنج «هارپس» تکل‌ها و تغییر مکان‌های کوچکی را در این ستاره بررسی کردند. این تکل‌ها و تغییر مکان ستاره در اثر جاذبه گرانشی سیاره‌های آن پدید می‌آید. دانشمندان تاکنون دریافته‌اند که پنج سیاره بزرگ‌تر ۱۲ تا ۱۵ برابر زمین هستند و دوره گردش آنها پیرامون ستارشان بین شش تا ۶۰۰ روز طول می‌کشد. از دو سیاره دیگر یکی تقریباً هم‌اندازه زحل (کیوان) ماست و هر ۲۲۰۰ روز یک بار به دور ستاره خود می‌گردد، یعنی درست شش سال زمینی. آخرین سیاره هم



کوچک‌ترین سیاره فراخورشیدی است که تاکنون کشف شده است. جرم آن تقریباً ۱/۴ برابر جرم زمین است. البته شباهت این سیاره به زمین همین جا تمام می‌شود زیرا فاصله این سیاره تا ستاره‌اش یک‌پنجاهم فاصله زمین تا خورشید است و یک سال آن فقط ۱/۱۸ روز زمینی طول می‌کشد. آن پنج سیاره بزرگ تاپیدشده دیگر نیز در حد فاصل مدار مریخ و خورشید می‌گردند.امروزه شواهد روزافزونی از وجود سیاره‌های دیگر در کهکشان ما پدیدار می‌شود. این سیاره‌ها ممکن است مکان مناسبی برای شکل‌گیری حیات محسوب شوند. معلوم شده است برخی از این سیاره‌ها شبیه سیاره‌های منظومه شمسی ماست. برخی از دانشمندان هم در تلاشند نشانه‌هایی از حیات فرازمینی را در اتمسفر سیاره‌ها پیدا کنند. این دانشمندان می‌گویند چیزی را که ما کشف کردیم به راحتی می‌توان یک منظومه نامگذاری کرد چراکه دارای بیشترین تعداد سیاره فراخورشیدی است. علاوه بر این، کشف برجسته یادشده یویدیشی ورود ما به دوره جدید پژوهش منظومه‌های فراخورشیدی است یعنی دوره‌ای که ما منظومه‌های جدید را کشف و بررسی کنیم نه یک سیاره فراخورشیدی تنها را. علاوه بر «هارپس» چندین رصدخانه دیگر نیز مشغول کشف سیاره‌های فراخورشیدی هستند مثل کاشگر فضایی کورو، تلسکوپ فضایی کپلر و چند تلسکوپ زمینی دیگر.

www.csmonintor.com

کهنی

تایید وجود رده جدیدی از سیاهچاله‌ها

محققان با استفاده از تلسکوپ VLT رصدخانه جنوبی اروپا (لسو) واقع در شیلی یک چشمه پرتوهای ایکس به نام HLX-۱ را رصد کردند که یکی از مهم‌ترین اعضای یک رده جدید چشمه‌های فوق‌نورانی پرتوهای ایکس به شمار می‌رود. این جرم آسمانی در کهکشان ESO 243-49 در فاصله حدود ۳۰۰ میلیون سال نوری از زمین قرار دارد. HLX-1 محتوی یک سیاهچاله با جرم مشابه است که بین سیاهچاله‌های ستاره‌ای

کوچک با جرم از ۳ تا ۲۰ برابر جرم خورشید و سیاهچاله بسیار عظیم با جرم یک میلیون تا یک میلیارد برابر جرم خورشید قرار گرفته است. وجود این نوع سیاهچاله‌های با جرم متوسط از دیرباز فرض شده بود اما تا زمان کشف HLX-1 که سال گذشته انجام شد این فرضیه هرگز به صورت تجربی رصد نشده بود.

کهکشان‌های کوتوله خوراک کهکشان‌های مارپیچی می‌شوند

اخترشناسان موفق به ردیابی نشانه‌هایی از کهکشان‌های کوتوله‌ای شده‌اند که توسط کهکشان‌های مارپیچی بزرگ‌تر بلعیده می‌شوند. به گزارش مهر کهکشان‌های مارپیچی به این شهرت دارند که با بلعیدن همسایه‌های کوچک خود رشد می‌کنند و با وقوع این رویداد کهکشان‌های کوتوله به شدت بزرگ‌اند و متلاشی می‌شوند. تیمی بین‌المللی از اخترشناسان اکنون توانسته‌اند نشانه‌های ویژه‌ای از این رویداد را در

کهکشان‌های دوردست و فراتر از همسایه‌های کیهانی کهکشان راه شیری مشاهده کنند. این یافته می‌تواند اطلاعات جدیدی از سیر تکامل کهکشان‌ها را در اختیار

دانشمندان قرار دهد. با هضم شدن کهکشان‌های کوتوله توسط کهکشان‌های عظیم مارپیچی، این کهکشان‌های کوچک ساختارهای ریشه‌مانند و رشته‌های ستاره‌ای را به وجود می‌آورند؛ رشته‌هایی باریک و طولانی از ستاره‌ها که به واسطه فعالیت‌های انبساطی نیروهای کششی به وجود می‌آیند. اخترشناسان به مدت چند دهه چنین رویدادهایی را در همسایگی کیهانی کهکشان راه شیری که به گروه‌های محلی کهکشانی نیز شهرت دارند، مشاهده کرده بودند. اما گروه‌های محلی با داشتن تنها سه کهکشان مارپیچی نمونه بسیار کوچکی از تخمین زدن میزان فراوانی وقوع چنین رویدادی در بخش‌های دیگر جهان هستی هستند. محققان دانشگاه ماکس پلانک روی کهکشان‌های مارپیچی در فاصله ۵۰ میلیون سال نوری از زمین مطالعه کرده و توانستند برای اولین بار نشانه‌های بلعیده شدن کهکشان‌های کوتوله را توسط کهکشانی مارپیچی و بزرگ در فاصله‌ای دورتر از گروه‌های محلی کهکشان‌ها مشاهده کنند.

ستاره‌سازی در آسمان پرستاره

اخترشناسان در تلسکوپ بزرگ شیلی از لیزری قدرتمند برای خلق ستاره‌ای مصنوعی که با کمک پرتو لیزری به وجود آمده در تنظیم تجهیزات تلسکوپ استفاده می‌کنند. به گزارش مهر اخترشناسان با تاباندن پرتو لیزری از تلسکوپ VLT واقع در شیلی، ستاره‌ای مصنوعی در آسمان خود به وجود آوردند. درخشش این ستاره تصاویر شفاف‌تر و واضح‌تری را در اختیار اخترشناسان قرار خواهد داد زیرا از آن به عنوان نقطه‌ای مرجع برای تنظیم تجهیزات رصدگر و اطباق آنها با تاثیر اتمسفر زمین روی تصاویر استفاده می‌شود. ستاره مصنوعی زمانی به وجود می‌آید که لیزر، آت‌های سدیم در لایه‌های بالایی اتمسفر را تحریک کرده و منجر به تابانده شدن نوری زردرنگ از این آت‌ها می‌شود. این لایه از سدیم در ارتفاع ۹۰ کیلومتری قرار داشته و گمان می‌رود در زمان ورود شهاب‌سنگ‌ها به اتمسفر زمین به وجود آمده باشد.

علم

سال پنجم ■ شماره ۱۰۶۲ ■ چهارشنبه ۲۴ شهریور ۱۳۸۹

هیتز کتچاپل

ترجمه: سیدایمان خضایبری

ممکن است ما همیشه آنها را به خاطر نیاوریم، اما رویاها و خواب‌های ما می‌توانند نقشی بسیار مهم در ثبت خاطرات و یادگیری وظایف جدید بازی کنند. رویاها می‌توانند ترسناک، عجیب یا حتی پیش پاافتاده باشند، اما حقیقتاً برای ذهن انسان چه نقشی را ایفا می‌کنند؟ آیا آنها همان گونه که «زیگموند فروید» مطرح کرد پیام‌هایی از ضمیر ناخودآگاه ما هستند؟ آیا با رویاها، ما پنجره ذهن خود را به دنیای دیدگاه‌های جدید باز می‌کنیم یا صرفاً تلاش می‌کنیم تا آنچه را که در طول روز آموخته‌ایم به خاطر آوریم؟

ما از زمان ارائه نخستین تئوری‌های تعبیر خواب «فروید» مسیری طولانی را سپری کرده‌ایم. رویاهای ما می‌توانند شگفتی‌آور باشند اما معمولاً ما تنها بخش کوچکی از دو یا سه ساعتی را که در طول روز خواب دیده‌ایم به یاد می‌آوریم و گاهی اوقات به کلی آن را از خاطر می‌بریم.

با این حال، به‌رغم اینکه ممکن است ما رویاهای

شبانه خود را به خاطر نیاوریم، دانشمندان شدیداً باور دارند که رویاهای ما می‌توانند نقشی مهم در حافظه و یادگیری بازی کنند. همین طور آنچه ما به یاد می‌آوریم یا می‌آموزیم، در طول چرخه خواب تفاوت می‌کند. **الکوهای خواب**

ما در مراحل مختلف خواب خود در طول شب رویا می‌بینیم. رویاهای واضح، احساسی و اغلب عجیب، اکثر از در زمان خواب با حرکات سریع چشم (REM) اتفاق می‌افتند که این تقریباً ۲۰ درصد از زمان خواب ما را تشکیل می‌دهد. در میان چرخه‌های خواب با حرکات سریع چشم، ما خواب بدون حرکات سریع چشم را داریم که شامل خواب عمیق یا کوتاه‌موج می‌شود. رویاها در زمان خواب عمیق اغلب شبیه فکر هستند و معمولاً در واقعیت ریشه دارند. «ابرت استیک‌گلد» پژوهشگر سرشناس حافظه و رویا در مدرسه پزشکی هاروارد در بوستون می‌گوید: «رویا در زمان خواب با حرکات سریع چشم، اغلب طولانی‌تر، از لحاظ تصویری شدیدتر و احساسی‌تر است.» به گفته پروفیسور «استیک‌گلد» مردم رویاهای کوتاه- موج را که به خاطرات برگرفته از حوادث روزانه و تجربیات شخصی مربوط می‌شوند، اغلب سخت‌تر به خاطر می‌آورند. در زمان خواب با حرکات سریع چشم، فعالیت الکتریکی مغز، ما فعالیت زمان بیداری خود را شبیه‌سازی می‌کند. ریشه مغز فعال است، همان طور که جلوی مغز یا پروزاسفالون، شامل نئوکورتکس که مرکز پسرذاری اصلی مغز است، تالاموس را ورودی‌های حسی را بازپخش می‌کند، آمیگدال یا هسته بادامی مغز و هیپوکامپ و بخش‌هایی از مغز که با احساسات و همین طور ذخیره اطلاعات و فراخوانی آنها در ارتباط است، فعالیت دارد. دکتر «کیت ونگ» پزشک متخصص خواب و پژوهشگر موسسه تحقیقات پزشکی Woolcook در دانشگاه سیدنی می‌گوید: «در خواب با حرکات سریع چشم REM، فعالیت مغز نسبتاً بالااست، به ویژه در کورتکس، یعنی همانند زمانی که ما چرت می‌زیم یا حتی زمانی که بیدار هستیم.» وی در ادامه می‌افزاید: «در مراحل عمیق‌تر خواب بدون حرکات سریع چشم، فعالیت مغز کندتر است. در طول خواب کوتاه- موج، نوسانی بین تالاموس و کورتکس وجود دارد، یعنی یک طنین با فرکانس پایین اتفاق می‌افتد و جلوی تکانه‌های سبایر بخش‌های بدن را می‌گیرد. در این حالت، مغز ایزوله می‌شود.»

پایان‌های

نقش علم در تعادل الاکلنگ گرانی و رکود

پتانسیل‌های نهفته زیست فناوری برای توسعه

شیمی دانشگاه تهران برگزار می‌شود،

در جهان پیشرفته، یکی از وظایف تکنولوژی آن است که با قابلیت‌های خود به مبارزه با مشکلات برخاسته و رفاه و آسایش را برای نوع بشر به ارمغان بیاورد. بیوتکنولوژی یا همان فناوری زیستی نیز از این قاعده مستثنی نیست و از این رو انسان‌ها سعی دارند پتانسیل‌های این فناوری را بیش از پیش به منصفه ظهور برسانند. قبلاً که قیمت نفت با سرعت صعودی خود در حال ترقی بود، سیاستگذاران به این امید بودند که با کمک بیوتکنولوژی، جایگزین‌هایی را برای نفت و مشتقات آن بیابند و از فشار وارنده بر هر اجتماع بکاهد ولی حال که قیمت نفت کاهش یافته و رکود بر جهان حاکم شده است، گروهی به این فناوری به عنوان وسیله‌ای برای ایجاد اشتغال و برون‌رفت از رکود می‌نگرد. البته مفهوم بیوتکنولوژی در کشورهای پیشرفته و کشورهای در حال توسعه نیز متفاوت است، چون در کشورهای پیشرفته این فناوری سطوح اولیه خود را طی کرده است و بیشتر به دنبال داروهای جدید و سامانه‌های ژنتیکی هستند در حالی که در کشورهای در حال توسعه هنوز این فناوری توسعه‌های اولیه خود را طی نکرده است ولی در هر صورت، کشورها در هر سطحی از این فناوری که باشند، می‌توانند از این ابزار برای افزایش رفاه شهروندان خود به نحو مناسبی بهره‌برداری کنند. به طور مثال کشورهای چین و هند از این فناوری برای تولید سوخت‌های بیوژاتیل و بیودیزل استفاده کرده‌اند. البته در خبرها آمده بود در کشورمان نیز گروهی از علاقه‌مندان به این مباحث در پاییز سال گذشته سعی کرده‌اند با برپایی کارگاه‌های، پیشرفت‌های خارجی را رصد کنند تا بتوانند تلاش‌های داخلی را نیز هم‌راستا کرده و کشور را از مزایای این فناوری بهره‌مند کنند. متن این خبر خود گویای اهمیت شناخت این موضوع برای متولیان امور است که در ادامه ذکر می‌شود. «کارگاه‌های بین‌المللی توسعه فناوری‌های نوین در مهندسی علوم زیستی با محوریت بیوتکنولوژی در مفیاس کوچک و مهندسی زیست‌پزشکی با حضور استادان برجسته دانشگاه آخن المان و مدیران ارشد شرکت کوهرتر با همکاری پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، مرکز تحقیقات فناوری‌های نوین در مهندسی ژنتیک و دفتر همکاری‌های ریاست‌جمهوری در دانشکده مهندسی

دستاوردهای جدید روانشناسی برای تفسیر رویایی

خواب می‌بینیم تا بیاموزیم



خواب دیدن برای به خاطر سپردن یا از یاد بردن؟

بررسی ارتباط بین خواب‌ها و نقش آنها در حافظه، سابقه‌ای طولانی دارد. بر اساس نخستین نظریه‌ها، رویاها تنها نوعی از آبکش‌های ذهنی هستند که تنها خاطره‌های مهم را ثبت می‌کنند. پروفیسور «جانانات وینسون» در مقاله خود با عنوان «مغز و روان: زیست‌شناسی ناخودآگاه» در سال ۱۹۸۵ می‌نویسد: «رویاها طوری طراحی شده‌اند که به خاطر سپرده شوند اما آنها کلیدی برای یافتن اینکه ما چه کسانی هستیم به شمار می‌روند» پروفیسور «وینسون» باور داشت که وقتی ما خواب می‌بینیم، هیپوکامپ آنچه را که نئوکورتکس در طول روز آموخته بود، برای او تکرار و از آن راه حافظه را تقویت می‌کند. دو سال پیشتر، دو عصب‌شناس و زیست‌شناس مولکولی به نام‌های «فرانسیس کریک» پدر DNA و «گراگم میچیسون» این نظریه را مطرح کردند که رویاها «خاطرات اضافی» ایجادشده در مغز را با ایجاد هم‌پوشانی در فرآیند حفظ خاطرات حذف می‌کنند. آنها معتقد بودند «ما رویا می‌بینیم تا آنها را فراموش کنیم.» این یعنی رویاها به ما کمک می‌کنند تا با پاک کردن اضافات مغز، خاطرات اصلی را به یاد آوریم. اما اخیراً دانشمندانی همچون «استیک‌گلد» این نظریه را مطرح کردند که رویاها نقش فعال‌تری بازی می‌کنند. به گفته «استیک‌گلد» شواهد قانع‌کننده‌ای وجود دارد که رویا دیدن به ما کمک می‌کند تا بیاموزیم و همچنین وقتی که ما خواب می‌بینیم، مغز ارتباطاتی ایجاد می‌کند که ما را برای می‌دهد تا «قواعد» عمومی مربوط به اطلاعات را در ذهن خود ساماندهی و منظم کنیم.

در پژوهش‌های منتشرشده سال گذشته در نشریه Current Biology، «استیک‌گلد» و همکاران او در مرکز خواب و ادراک هاروارد نشان دادند خواب دیدن درباره یک وظیفه خاص، بهبود عملکرد در مورد آن وظیفه خاص را سبب می‌شود. آنها ۹۹ داوطلب را آموزش دادند تا یک مارپیچ مجازی را تا جایی که ممکن است، تکمیل کنند. نیمه‌ی از داوطلبان، یک خواب نیمروز کوتاه پس از انجام مارپیچ داشتند در حالی که باقی آنها بیدار ماندند. پس از پنج ساعت داوطلبان با یک مارپیچ دیگر مواجه می‌شدند. در این مورد آنهایی که خواب

نکته

به‌رغم اینکه ممکن است ما رویاهای شبانه خود را به خاطر نیاوریم، دانشمندان شدیداً باور دارند که رویاهای ما می‌توانند نقشی مهم در حافظه و یادگیری بازی کنند. همین طور آنچه ما به یاد می‌آوریم یا می‌آموزیم، در طول چرخه خواب تفاوت می‌کند.



در ذهن نداشتند. «استیک‌گلد» معتقد است آنچه در زمان خواب اتفاق می‌افتد این است که مغز فرآیندهای ادراکی پایان‌یافته را دنبال می‌کند. برای نمونه، وقتی شما نام کسی را فراموش کرده‌اید و ناگهان آن را به یاد می‌آورید. این اتفاق ممکن است در زمان خواب دیدن اتفاق بیفتد و این یعنی فرآیندهای ادراکی می‌توانند بدون وقفه به کار خود ادامه دهند. او می‌گوید: «وقتی شما رویا می‌بینید، مغز شما در حال به وجود آوردن احتمالات است.»

به وجود آوردن ارتباطات

هرچند در حال حاضر کاملاً مشخص شده که رویاها می‌توانند برای حافظه و یادگیری بسیار مهم باشند، اینکه ما در مراحل مختلف خواب چگونه می‌آموزیم هنوز مبهم است. برخی از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که خواب دیدن، گسترش ارتباطات مغزی را در جایی که سبیلانوس به یکدیگر سیگنال می‌فرستند، سبب می‌شود. رشد ارتباطات سیناپسی در نخستین ساعات یادگیری و به ذهن بسیاری خاطرات کوتاه‌مدت اتفاق می‌افتد. به گفته پروفیسور «جان بورن» کارشناس المانی «ما ممکن است در مراحل مختلف خواب، به میزان‌های متفاوتی یاد بگیریم.»

او اخیراً در مجله Sleep Medicine Reviews

نوشت: «خواب کوتاه- موج (SWS) به طور خاص خاطرات اظهاری از جمله واقعیت‌ها و تجربه‌های شخصی را ارتقا می‌بخشد در حالی که خواب با حرکات سریع چشم (REM) جنبه‌های فرآیندی و

احساسی حافظه را تقویت می‌کند، یعنی آن دسته از خاطراتی که بیان کردن آنها سخت‌تر است، همانند دوچرخه‌سواری یا یاد گرفتن قوانین یک بازی.» هم «بورن» و هم «استیک‌گلد» با این نظر موافق بودند که قوانین رویاها در مغز می‌تواند پیچیده‌تر باشد و مراحل مختلف خواب منجر به ثبت تدریجی حافظه در مغز می‌شود. اما آنها در رابطه با نقش مراحل مختلف خواب در این فرآیند پایدارسازی با یکدیگر هم‌عقیده نبودند. «استیک‌گلد» می‌گوید: «ما هنوز آن را به طور کامل

و روشن متوجه نمی‌شویم.»

او اشاره می‌کند حتی آنهایی که به میزان بسیار زیاد رویاهای خود را به یاد می‌آورند، تنها این شانس را دارند که حدود ۱۰ دقیقه از رویاهای خود را بازگو کنند. او تأکید می‌کند: «اگر رویا دیدن دارای یک ارزش تکوینی باشد، در پس‌زمینه اتفاق می‌افتد و اهمیتی ندارد اگر شما آن رویا را به خاطر می‌آورید.» به‌رغم اینکه ما هنوز راه زیادی داریم تا درباره رویاها بیاموزیم، تحقیقات «استیک‌گلد» نشان می‌دهد که خواب یک نقش بسیار فعال در بازگرداندن آنچه در طول روز تجربه کرده‌ایم، ایفا می‌کند. به گفته او: «رویا تنها می‌تواند این باشد که ضمیر خودآگاه ما چگونه فعالیت مغز را در زمان خواب تفسیر می‌کند.» او این گونه نتیجه‌گیری می‌کند: «عملکرد خواب و نقشی که رویاها در خواب بازی می‌کنند، همچنان یک راز است. من تصور می‌کنم که ما در این زمینه تا سال‌های آینده همچنان در حال گمانه‌زنی باشیم.»

www.abc.net.au

● ترجمه: عبدالله مصطفایی ●

در این ناحیه باعث بهبود آموزش علوم و ریاضیات شدند که ساخت یک مدرسه نیز از تبعات بعدی آن است. جهت راهاندازی یک شاخه پویا از بیوتکنولوژی، بعضی از زمینه‌ها (از تعریف این صنعت) به فراتر از ژنتیک رفته و زمینه‌هایی مثل سوخت زیستی، کشاورزی، تجهیزات پزشکی و حتی تحقیقات در زمینه تروریسم زیستی (بیوتوریسم) را نیز شامل شده‌اند. در شهر کالیولیس تمرکز صنعت بیوتکنولوژی روی غذا و تغذیه است که این نه به خاطر تخصص‌های موجود در این شهر بلکه به دلیل وجود دستگاه ایالتی از نام «دویود مرداک» است که سلامتی و بهداشت از دغدغه‌های او است و نیز اولین کسی است که ایده تأسیس شرکت «بیوپولیس» را مطرح ساخت. «مرداک» مشاور املاک و مالک شرکت غذایی «دل» است و برای جذب هفت دانشگاه ایالتی از جمله دانشگاه‌های دوک و کارولینای شمالی، دولت ایالتی را وادار کرده است سالانه حدود ۳۰ میلیون دلار در امور اجاره سرمایه‌گذاری کند. مسوولان محلی با فروش ۱۶۸ میلیون دلار اوراق قرضه برای پرداخت هزینه‌های مربوط به زیرساخت‌های مجتمع تحقیقاتی (به مساحت ۳۵۰ جریب) موافقت کرده‌اند.

«مرداک» می‌گوید او حدود نیم میلیارد دلار برای ساختمان‌ها، استخدام متخصصان و تجهیزات هزینه کرده است و در بین این تجهیزات می‌توان قوی‌ترین اسپیکترقوتومتر موجود در امریکا را که با رزونانس هسته‌ای کار می‌کند، مشاهده کرد. از این دستگاه برای بررسی مولکول‌ها استفاده می‌شود.

با اینکه نمی‌ا ساختمان‌ها مالی است و ساخت و ساز کندتر از برنامه پیش می‌رود ولی این مجتمع توانسته دانشمندانی مثل «مری آنلیلا» را جذب کند که دانشگاه ایلینویز را برای این مجتمع ترک کرده است. دکتر «آنلیلا» می‌گوید دانشمندان زیادی از سراسر دنیا برای کار در این مجتمع اظهار علاقه کرده‌اند. البته گروهی نیز به موضوع بدبین بوده و معتقدند شرکت «بیوپولیس» فقط یک بنگاه املاک است که می‌تواند باعث افزایش قیمت اراضی متعلق به مرداک در این ناحیه شود. «پیکر» مدیر اجرایی شرکت Kryosphers است که زیرساخت‌های نوین نیز سه مستاجر مجزا داشته است، گزشته ساختمان اول نیز سه مستاجر مجزا داشته است، البته تعدادی از مقامات اقتصادی معتقدند ارزش خوشه‌های صنعت بیوتکنولوژی را تنها با دلار نمی‌توان بیان داشت. به عنوان مثال «بلتون» که رئیس شورای توسعه اقتصادی ناحیه St. Lucie در ایالت فلوریدا است، معتقد است این مجتمع بدبین بوده و معتقدند شرکت صرف ترغیب موسسه تحقیقاتی اسکرپس به ناحیه پالم‌بیچ که باعث ایجاد یکسری عکس‌العمل‌های زنجیرهای شد که حاصل آن جذب شاخه‌ای از موسسه Torrey Pines برای تولید مولکولی به بندر St. Lucie شد. این موسسه کمک‌های ایالتی و محلی به ارزش ۲۲ میلیون دلار به همراه یک ساختمان و مقداری زمین دریافت داشت. اینها باعث شد این ناحیه سریع‌تر رشد کند و به تخت‌های بیمارستانی بیشتر نیاز داشته باشد که اینها ساخت یک بیمارستان ۳۰۰ تختخوابه را در پی داشت. موسسات تحقیقاتی موجود

NewYorkTimes, 11 Jun. 2009