

بنیادهای نخبه پرور

ایران و جهان

آشنایی با مؤسسه خیر خواهانه پزشکی هووارد هاگس آمریکا

جمشید خان چمنی*
حنیف واحدیان موحد
راحله مرادپور
الهام حمیدی پور

چکیده

۱۲۴ عضو آکادمی علوم ملی آمریکا و ۱۳ برگزیده جایزه نوبل را می‌توان از میان این جمع ۳۵۴ نفره نام برد. محققان این مؤسسه آزادی عمل داشته که به تحقیق بپردازند و تا زمانی که ایده‌های آنان به محصول برسد حمایت می‌شوند حتی اگر این فرایند خیلی طولانی شود. همچنین این مؤسسه بودجه‌ای را به‌صورت پژوهانه به افراد و مؤسسات اختصاص داده است. این مؤسسه دارای برنامه‌های تحقیقاتی مشترکی با مؤسسه ملی بهداشت می‌باشد. مؤسسه هوارد هاگس به تازگی احداث یک مرکز تحقیقاتی به نام مزرعه جانلیا را به پایان رسانده است. واژگان کلیدی: مؤسسه پزشکی هووارد هاگس، تحقیقات پزشکی، علوم زیستی، پژوهانه، مزرعه جانلیا.

مقدمه

در کشور آمریکا مؤسسات مختلفی هستند که حمایت مالی مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها را به عهده دارند. یکی از این مؤسسات، مؤسسه پزشکی هووارد هاگس^۱ است. مؤسسه پزشکی هووارد هاگس یکی از سازمان‌های تحقیقات پزشکی غیرانتفاعی می‌باشد که در چوی جز مریلند (در ایالت متحده آمریکا) واقع شده است.

مؤسسه پزشکی هووارد هاگس یکی از سازمان‌های تحقیقات پزشکی غیرانتفاعی است که در سال ۱۹۵۳ به وسیله فردی به نام هووارد هاگس تأسیس شد. این مؤسسه یکی از بزرگ‌ترین سازمان‌های سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیقات پزشکی و علوم زیستی در ایالت متحده آمریکا است. هدف اصلی آن هدایت تحقیقات پایه زیست پزشکی در زمینه‌های ژنتیک، ایمونولوژی و زیست‌شناسی مولکولی به منظور استفاده از کاربردهای به دست آمده برای منافع بشریت است و در راستای رسیدن به این مهم با بیش از ۶۰ دانشگاه، مراکز پزشکی و سایر مؤسسات تحقیقاتی همکاری می‌کند. این مؤسسه با سرمایه ۱۷/۵ میلیارد دلاری در رتبه دوم از میان ثروتمندترین سازمان‌های بشردوستانه در آمریکا قرار دارد. همچنین این مؤسسه از میان بهترین بنیادهای کمک دهنده در زمینه تحقیقات پزشکی است. مؤسسه پزشکی هووارد هاگس یک سازمان تحقیقات پزشکی عمل‌کننده است؛ یعنی خود به طور مستقیم در حال پیشبرد و هدایت تحقیقات است و نه یک بنیاد که کارهای اداری انجام دهد.

محققان مؤسسه هووارد هاگس از جنبه خلاقیت و توان تولید علم افراد شناخته شده‌ای هستند. از جمله

* گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، مشهد، ایران، پست الکترونیکی: chamani@ibb.ut.ac.ir

1 HHMI: Howard Hughes Medical Institute

مؤسسه از میان بهترین بنیادهای کمک‌دهنده در زمینه تحقیقات پزشکی در جهان می‌باشد و رتبه دوم را بعد از بنیاد ولکام تراست^۲ بریتانیا به خود اختصاص داده است.

در منشورنامه این مؤسسه چنین بیان شده است که هدف اولیه مؤسسه پزشکی هووارد هاگس در برای ارتقای دانش بشری در زمینه علوم پایه (به خصوص در زمینه تحقیقات پزشکی و آموزش پزشکی) و استفاده از کاربردهای مؤثر به دست آمده برای منافع بشریت است [۱-۳].

تاریخچه

مؤسس این مؤسسه یک هوانورد ثروتمند آمریکایی به نام هووارد هاگس بود که مؤسسه مذکور را در سال ۱۹۵۳ تأسیس کرد. به گفته خود او هدف از تأسیس این مؤسسه "جستجوی منشأ پیدایش حیات" بود. او تنها مدیرمسئول مؤسسه پزشکی هووارد هاگس بود و کلیه سهام شرکت هواپیمایی هووارد هاگس را به این مؤسسه انتقال داد و یک خیریه علمی معاف از مالیات ایجاد کرد. سال‌ها این مؤسسه برای نگه‌داشتن موقعیت غیرانتفاعی بودن خود دست و پنجه نرم کرد تا این که در اواخر دهه ۱۹۵۰ شروع به سرمایه‌گذاری بر ۴۷ محقق که در ۸ مؤسسه مختلف کار می‌کردند، نمود. بعد از مرگ هاگس در سال ۱۹۷۶ بودجه سالیانه از ۴ میلیون دلار در سال ۱۹۷۵ به ۱۵ میلیون دلار در سال ۱۹۷۸ رسید و در این دوره این مؤسسه بیش‌تر در زمینه‌های تحقیقاتی ژنتیک، ایمنولوژی و زیست‌شناسی مولکولی متمرکز شد.

از آنجا که در سال ۱۹۷۶ در حالی که هاگس در هواپیما عازم بوستون بود به دلیل بیماری حاد کلیوی

این مؤسسه که یکی از بزرگ‌ترین سازمان‌های سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیقات پزشکی و علوم زیستی در ایالت متحده آمریکا است، در دو دهه گذشته بالغ بر ۸/۳ میلیارد دلار برای حمایت، تربیت و تحصیل دانشمندان خلاق و با استعداد ایالت متحده سرمایه‌گذاری کرده است. هدف اصلی این مؤسسه هدایت تحقیقات پایه زیست پزشکی می‌باشد و در راستای رسیدن به این مهم با همکاری بیش از ۶۰ دانشگاه، مراکز پزشکی و سایر مؤسسات تحقیقاتی که در سراسر ایالت متحده پراکنده هستند، همکاری می‌کند. محققان مؤسسه پزشکی هووارد هاگس از جنبه خلاقیت و توان تولید علم افراد شناخته شده‌ای هستند که می‌توان ۱۲۴ عضو آکادمی علوم ملی آمریکا و ۱۳ برنده جایزه نوبل را از میان این جمع ۳۵۴ نفره نام برد. براساس آمار اعلانی در سال ۲۰۰۸، این مؤسسه حدود ۷۰ مؤسسه تحقیقاتی را تحت پوشش خود داشته و حدود ۲۷۱۳ مستخدم و با سرمایه^۱ کل ۱۷/۵ میلیارد دلار و بودجه عملکردی ۷۸۲ میلیون دلار که از این مقدار ۶۹۸ میلیون دلار به سرمایه‌گذاری در امور تحقیقات زیست پزشکی و ۸۴ میلیون دلار به‌عنوان پژوهانه در زمینه آموزشی و علم بین‌المللی اختصاص داده شده است. به گفته رئیس قبلی این مؤسسه، توماس سش، (که خود به خاطر کارهایش روی RNA برنده جایزه نوبل بوده است)، این مؤسسه حدود ۱ میلیون دلار به ازای هر محقق در هر سال خرج می‌کند که چیزی حدود ۴۵۰ میلیون دلار در سال می‌شود. این مؤسسه با سرمایه ۱۷/۵ میلیارد دلاری در رتبه دوم از میان ثروتمندترین سازمان‌های غیر دولتی بشردوستانه در آمریکا بعد از بنیاد بیل و ملیندا گیتس قرار می‌گیرد، همچنین این

2. Welcome Trust

1. Endowment

شود، اشاره کرد [۱۲، ۱۳، ۱، ۳].

محققان مؤسسه پزشکی هووارد هاگس چه کسانی هستند؟

اکتشافات در مؤسسه پزشکی هووارد هاگس به وسیله بیش از ۳۰۰ انجام می‌شود که در ارتباط با آزمایشگاه‌های مؤسسات تحقیقاتی که در دانشگاه‌ها و در سایر سازمان‌های تحقیقاتی در سراسر ایالت متحده واقع شده‌اند، می‌باشد. در واقع مؤسسه پزشکی هووارد هاگس به طور هم‌زمان با اعضای هیئت علمی در مؤسسه‌های همکار قراردادهای همکاری بلند مدت انعقاد می‌کند. این دانشمندان با حدود ۲۵۰۰ همکار پژوهشی، تکنیسین و سایر افراد پرسنل استخدام شده به وسیله این مؤسسه حمایت می‌شوند. مؤسسه پزشکی هووارد هاگس محققان خود را از میان اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مراکز بهداشتی آکادمیک طی یک‌سری مسابقات رقابتی انتخاب می‌کند و کسانی که انتخاب می‌شوند با آن‌ها قرارداد ۵ ساله بسته می‌شود که قابل تمدید نیز می‌باشد.

این مؤسسه با شعار، افراد نه پروژه‌ها، اداره می‌شود (به این مفهوم که برای دریافت کمک هزینه نوع پروژه مهم نیست؛ بلکه مهم شخص درخواست‌کننده است). این مؤسسه بر این باور است که با فراهم کردن منابع برای محققان برجسته و دادن این انعطاف به آن‌ها که بتوانند در فضایی آزاد به دنبال اهداف خود رفته و فرصت‌هایی را که ناگهان جرقه می‌زنند، دنبال کنند. از اوایل دهه ۱۹۹۰ این محققان طی یک‌سری مسابقات با رقابت بالا انتخاب شده و به طور معمول یک تیم تحقیقاتی متشکل از ۱۰ - ۲۵ نفر دانشجوی فوق دکتری و تکنیسین را رهبری می‌کنند [۱، ۴، ۱۱].

بدون وصیت‌نامه فوت کرد، بعد از مرگ هووارد هاگس در سال ۱۹۸۴ دادگاهی تشکیل شد که در آن دادگاه مسؤولان جدیدی انتخاب شدند و آنان نیز یک سال بعد در سال ۱۹۸۵ شرکت هواپیمایی هاگس را به ژنرال موتور با قیمت ۵ میلیارد دلار فروختند و این مؤسسه ناگهان به یکی از ثروتمندترین مؤسسات خیریه در آمریکا تبدیل شد که تاکنون در تاریخ آمریکا دیده شده است. در واقع چیزی که هووارد هاگس را تبدیل به یک میلیاردر کرده بود، شرکت هواپیمایی هووارد هاگس بود. هواپیمای مشهور او "spruce goose" یک هواپیمای آبی چوبی غول پیکر بود که تنها یکبار پرواز کرد. هواپیمایی هووارد هاگس با وجود شکست‌هایی که داشت هنوز هم به عنوان یکی از بزرگ‌ترین پیمانکارهای صنایع دفاعی آمریکا محسوب می‌شود [۱-۳].

کشف‌های مهم انجام شده و در حال انجام به وسیله مؤسسه پزشکی هووارد هاگس

کشف‌هایی که در آزمایشگاه‌های مؤسسه پزشکی هووارد هاگس انجام می‌شوند، تحول عمده‌ای را پدید آورده است که در آزمایشگاه‌های این مؤسسه تولید شده است. تحقیقات این مؤسسه موجب ارتقای درک ما نسبت به بعضی از بیمارهای موجود جامعه از جمله ایدز و بیماری‌های قلبی عروقی و دیابت شده است.

از جمله کشف‌های مهمی که به وسیله این مؤسسه انجام شده است می‌توان به ژن‌های مسئول سیستم فایبروزیس، تحلیل عضلانی، تست‌های غیر تهاجمی برای تشخیص سرطان راست روده (کلون)، داروهای جدید ضد سرطان خون، پیشرفت‌های نوین در زمینه تحقیقات بیماری ایدز و همچنین یک‌سری کارهای انجام شده که می‌تواند منجر به درمان ضایعات نخاعی

خط مشی تحقیقاتی

این مؤسسه به خلاقیت بها می‌دهد و با فراهم کردن منابع، زمان و آزادی به منظور دنبال کردن سؤال‌های چالش‌پذیر و ایجاد کشف‌های بنیادی محققان خود را تشویق به گسترش دادن مرزهای دانش می‌کند. محققان این مؤسسه آزادی عمل دارند که به تحقیق بپردازند و حتی اگر لازم دانستند مسیر تحقیقات خود را عوض کنند. علاوه بر این تا زمانی که ایده‌های آنان به محصول برسد، حمایت می‌شوند حتی اگر این کار خیلی طولانی شود. این مؤسسه همچنین دانشمندان را از طریق برنامه‌های پژوهانه خود حمایت می‌کند. استاد‌های مؤسسه پزشکی هووارد هاگس را گروهی از محققان صبور در امر تدریس تشکیل می‌دهند. آن‌ها از پژوهانه خود برای ایجاد روش‌های نوآورانه در انتقال علم به دانشجویان لیسانس استفاده می‌کنند. این مؤسسه به پروژه‌هایی پژوهانه می‌دهد که تدریس و تحقیق را در هم ادغام می‌کنند و این موضوع تعهد این مؤسسه را در امر تشویق و باسواد کردن نسل جدیدی از دانشجویان منعکس می‌سازد.

علاوه بر این مؤسسه پزشکی هووارد هاگس گروهی منتخب از دانشمندان محقق فوق‌العاده خلاق بین‌المللی را که در میان دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی سراسر جهان شناخته شده هستند، حمایت می‌کند؛ وظیفه این گروه گسترش تحقیقات در کشورهایی است که از نظر سرمایه در این زمینه با محدودیت مواجه هستند.

در سال ۲۰۰۷ مؤسسه هووارد هاگس و انتشارات الزویر^۱ توافق‌نامه‌ای را امضا کردند که طی آن مقالات تحقیقی مؤلفان این مؤسسه را تا ۶ ماه بعد از چاپ در

سل پرس^۲ و الزویر در معرض عموم قرار دهند، این توافق‌نامه از اول سپتامبر ۲۰۰۷ در حال اجراست [۱، ۵].

پژوهانه اعطایی به وسیله مؤسسه پزشکی هووارد هاگس

برنامه‌های پژوهانه مؤسسه پزشکی هووارد هاگس که یکی از بزرگ‌ترین و مبتکرانه‌ترین مراکز سرمایه‌گذاری خصوصی از نوع خود در ایالات متحده محسوب می‌شود موجب پیشرفت آموزش علم برای دانشجویان در تمامی سطوح شده است. اداره امور مربوط به پژوهانه این مؤسسه در سال ۱۹۸۷ به هدف بهبود بخش آموزش در زمینه زیست‌شناسی تأسیس شد. از جمله سایر اهداف این بخش می‌توان به افزایش درک عموم مردم از اهمیت علم به منظور گسترش دسترسی به علم برای تمام افراد از جمله افراد محروم از علوم پیشرفته می‌باشد که از طریق حمایت از تلاش‌های دانشمندان و دانش پژوهان، کالج‌ها و دانشگاه‌ها، موزه‌ها و مرکز تحقیقاتی پزشکی انجام می‌شود. این مؤسسه از سال ۱۹۸۸ تاکنون تقریباً حدود ۱/۵ میلیارد دلار را به پژوهانه اختصاص داده است.

به طور کلی پژوهانه‌ای که به وسیله این مؤسسه اهدا می‌شود، در دو دسته قرار می‌گیرند: یکی پژوهانه تحقیقاتی^۳ برای افراد و دیگری پژوهانه آموزشی علمی^۴ به مؤسسات است. قابل توجه است که اکثر پژوهانه این مؤسسه به صورت رقابتی داده می‌شوند که افراد متقاضی باید یکسری شرایط و شاخص‌های ویژه‌ای داشته باشند. بنابراین این مؤسسه از

2. Cell Press

3. Research Grant

4. Science Education Grant

1. Elsevier

داده تا آن را هزینه شخص ذی‌نفع کند. این هزینه شامل حقوق سالیانه ۲۷۰۰۰ دلار و همچنین پول توجیبی ۳۵۰۰ دلار برای مواردی از جمله مخارج درمانی، خرید کتاب، حق اشتراک نشریات علمی، کامپیوتر و مخارج مربوط به آن، مسافرت به همایش‌های علمی، مخارج برای درس‌های خاصی که در تابستان ارائه می‌شوند، می‌باشد و همچنین مقدار ۱۳۵۰۰ دلار آن مربوط به شهریه دانشگاه و بیمه خدمات درمانی می‌شود.

این بورسیه با توجه به مدارک و امتیازاتی از جمله نمره دانشگاهی، تجارب شخصی و آموزشی مربوط، اهداف و دستیافت‌های پیشین، برنامه تحقیقی و توصیه نامه و نمره GRE و MCAT (آزمون ورودی کالج پزشکی) که توانایی داوطلب را به عنوان یک محقق و متعهد منعکس می‌کنند، ارائه می‌شوند.

مؤسسه پزشکی هووارد هاگس به مؤسسات تحقیقاتی پزشکی، دانشگاه‌ها، کالج‌ها، پژوهانه اهدا می‌کند تا بتوانند برنامه‌های آموزشی علمی نوآورانه‌ای را در مقاطع پیش دبستانی تا کلاس ۱۲ام و سطوح لیسانس ارائه دهند. این برنامه‌ها در راستای افزایش علاقه‌مندی افراد جوان به علم، آماده‌سازی آن‌ها برای شغل‌های مرتبط با علوم و افزایش سواد علمی دانش آموزان حتی دانش آموزان رشته‌های غیر مرتبط با علم است.

همچنین این مؤسسه به مؤسساتی که در زمینه آموزش تحقیقاتی علوم بین رشته‌ای در مقطع تحصیلات تکمیلی فعال هستند، گرانت می‌دهد [۱۶، ۱۴، ۶، ۱].

درخواست‌های غیر مربوط حمایت نکرده و به‌ندرت به آن‌ها سرمایه می‌دهد.

فرصت‌های موجود برای افراد

این پژوهانه‌ها از دانشمندان پرتوان محقق‌ی که در زمینه زیست پزشکی در خارج از ایالات متحده مشغول به کار، دانشجویان پزشکی و دندانپزشکی جویای آموزش تحقیقاتی^۱ و دانشمندانی که در حال هدایت تحقیقاتی در زمینه ایجاد روش‌های نوین در زمینه تحصیلات علم در مقطع لیسانس هستند، حمایت می‌کند.

از جمله این پژوهانه‌ها می‌توان به اعطا بورسیه گیلیام به منظور تحصیلات تکمیلی نام برد که برای آشنایی بیشتر در اینجا به اختصار شرح داده می‌شود: این بورسیه در هر سال به حدود پنج نفر اعطا می‌شود و افرادی می‌توانند برای این بورسیه اقدام کنند که دانشجوی سال آخر دوره لیسانس باشد یا دانشجویی که بیش از دو سال از فارغ التحصیلی آن نگذشته باشد مگر این‌که در دوره Ph.D. مشغول به تحصیل باشند و همچنین این افراد باید قبلاً در برنامه فرصت‌های استثنایی تحقیقاتی مؤسسه پزشکی هووارد هاگس شرکت کرده باشند. کسانی که واجد این شرایط باشند بدون توجه به کشور و ملیت آن‌ها می‌توانند درخواست بدهند. کسانی که پذیرفته می‌شوند می‌توانند در هر مؤسسه تحقیقاتی ایالات متحده و در مواردی مؤسسات خارج از ایالات متحده که دوره Ph.D. ارائه می‌دهند، شرکت کنند. طول مدت حمایت این بورسیه پنج سال است و برای سال ۲۰۰۹-۲۰۱۰ میزان کل هزینه قابل پرداخت ۴۴۰۰۰ دلار است که مؤسسه پزشکی هووارد هاگس این مبلغ را به مؤسسه مربوط

1. Research Training

از جمله منابعی هم که برای معلمان موجود است، می توان به خلاصه کونسرسیوم زیست شناسی کمی و آخرین کارگاه های ارائه شده، خلاصه فعالیت های مؤسسات تحقیقاتی زیست پزشکی، موزه های علمی و سایر مراکزی که از مؤسسه پزشکی هووارد هاگس هزینه دریافت می کنند، خلاصه فعالیت های سطوح لیسانس دانشگاه ها و کالج هایی که با این مؤسسه پزشکی همکاری دارند، جستجو برای فرصت های موجود که به وسیله دانشگاه ها و کالج های تحت حمایت مالی مؤسسه پزشکی هووارد هاگس ارائه می شوند، نام برد [۱].

برنامه فرصت های تحقیقاتی استثنایی^۲

مؤسسه پزشکی هووارد هاگس به منظور فراهم کردن انتقال تجارب تحقیقاتی در مدرسه تابستانی برای دانشجویان برگزیده در مقطع لیسانس به منظور تشویق آن ها به ادامه کار در زمینه علوم دانشگاهی پژوهانه اعطا می کند و دانشجویان مشمول این برنامه در همایش هایی که درون مرکز مؤسسه پزشکی هووارد هاگس برگزار می شود، دستاوردهای تحقیقات خود را به صورت پوستر برای دانشمندان مؤسسه پزشکی هووارد هاگس ارائه می دهند.

همچنین این دانشجویان برای ادامه تحصیل در مقطع دکتری واجد شرایط برای استفاده از بورسیه گیلیام می باشند. این دانشجویان به وسیله استادان مؤسسه پزشکی هووارد هاگس برگزیده می شوند و سپس به این دانشجویان کلمه رمزی داده می شود که می توانند به صورت آن لاین پروژه های تحقیقاتی و استاد راهنمای مورد نظر و مکان جغرافیایی مؤسسه میزبان را انتخاب کنند [۱، ۷].

منابع آن لاین مؤسسه پزشکی هووارد هاگس

این مؤسسه خدماتی به صورت آن لاین برای دانشجویان، دانشمندان و معلمان ارائه می دهد. این منابع شامل خلاصه مقاله های تحقیقاتی دانشمندان مؤسسه پزشکی هووارد هاگس، فرصت های تحقیقاتی موجود و برنامه های پیشرفت حرفه ای، آموزش آن لاین و یک سری آزمایش های جذاب و تعاملی^۱ علمی آموزشی است.

از جمله منابعی که برای دانشجویان موجود می باشد می توان به اخبار آموزشی - پژوهشی، اخبار مربوط به تحقیقات مؤسسه پزشکی هووارد هاگس و همچنین اتصال هایی به منظور یافتن بورسیه، برنامه های آموزشی آن لاین به صورت آزمایشگاه های مجازی تعاملی، انیمیشن، سخنرانی های دانشمندان برجسته، بخش پرسش از یک دانشمند در زمینه زیست شناسی و گرفتن پاسخ های مربوط را می توان نام برد.

همچنین از جمله منابعی که برای دانشمندان موجود می باشد می توان بخش جستجوی دانشمندان و پروژه های تحقیقاتی، اخبار پژوهش های مؤسسه پزشکی هووارد هاگس و برنامه هایی مانند کتابچه های مربوط به تربیت مربی منابع دسترسی به گرانت برای شروع کردن حرفه علمی خود، مدیریت آزمایشگاه و همچنین برنامه هایی مخصوص دانشمندان خارجی از جمله کارگاه ها و کلاس های آموزش تکنیک های آزمایشگاهی که در نقاط مختلف دنیا برگزار می شود، برنامه های بین المللی مؤسسه پزشکی هووارد هاگس برای حمایت از دانشمندان غیر آمریکایی و همچنین پورتال منابع شغلی برای دانشمندان اروپایی به نشانی sciencecareers.or را می توان نام برد.

2. Exceptional Research Opportunities (EXROP)

1. Interactive

مزرعه جانلیا^۱

این مزرعه در سال ۲۰۰۶ به صورت یک مؤسسه تحقیقاتی شروع به کار کرد. محل استقرار آن لاندن کانتی در ویرجینیا می باشد. ابتدا محل این مؤسسه متعلق به خانواده وینتن و رابرت پیکنز بود. این محل مسکونی، کشاورزی است و جانلیا از ترکیب نام دو دختر آن ها به نام های جین و کورنلیا گرفته شده است. به گفته مسئولان مؤسسه پزشکی هووارد هاگس، این مؤسسه تا سال ۲۰۱۰ تکمیل خواهد شد. در سال اول، عملکرد مالی این مؤسسه هزینه ای معادل ۶۷ میلیون دلار دربر داشته که ۱۵ میلیون دلار آن هزینه پرسنلی و تقریباً ۳۲ میلیون دلار آن هزینه تجهیزات و لوازم فنی بوده است.

این مؤسسه به دنبال مسائل بنیادی در تحقیقات زیست پزشکی می باشد که دستیابی به آن ها در محیط دانشگاهی و صنعت مشکل است، به این دلیل که این گونه مسائل به همکاری متخصصانی از شاخه های گوناگون علمی نیاز دارد و همچنین این طرح ها سرمایه گذاری بلند مدتی را نسبت به طرح های معمول می طلبد. در نتیجه این مؤسسه به دنبال شناسایی چنین پروژه هایی است تا با در کنار هم قراردادن دانشمندان مختلف و صبور در محیط تحقیقاتی بین رشته ای و با همکاری متقابل بالا و حمایت شدید مسئولان با ایجاد امکانات و فضای تحقیقاتی مناسب در راستای نیل به این هدف گام بلندی بردارند.

این مؤسسه ابتدا قرارداد ۶ ساله با محققان منعقد می کند که البته قابل تمدید شدن است. از آنجاکه دانشمندان این مؤسسه در تدریس نمی مانند و مسئولیت های اجرایی هم ندارند، به طور قطعی قادر به صرف کردن وقت بیشتری برای تحقیقات می باشند.

تاکنون دو موضوعی که به خوبی با محیط و اهداف این مؤسسه قابل تطبیق بوده شامل:

۱. تعیین اصول کلی چگونگی پردازش اطلاعات در سیستم عصبی با استفاده از مدل ژنتیکی در ادغام با تصویربرداری، الکتروفیزیولوژی، و روش های محاسبه ای؛

۲. توسعه فناوری تصویربرداری و روش های محاسبه ای برای آنالیز تصاویر بوده است. به علاوه این مؤسسه پذیرای ایده های خلاق در زمینه های دیگر تحقیقات پزشکی نیز است [۸،۱،۹].

برنامه تحقیقاتی مشترک مؤسسه پزشکی هووارد هاگس - مؤسسه ملی بهداشت^۲

برنامه تحقیق مشترک مؤسسه پزشکی هووارد هاگس - مؤسسه ملی بهداشت آمریکا که در سال ۱۹۸۵ برنامه ریزی شد، به دانشجویان برجسته مدارس پزشکی در آمریکا ارائه می شود.

این برنامه فرصتی به دانشجویان می دهد تا چگونگی تحقیق و پژوهش را در مؤسسه ملی سلامت در بتسدا ی مریلند به تحقیق بیاموزند. دانشجویان پزشکی، دندان پزشکی و دامپزشکی آمریکا که در شرایط خوبی قرار دارند، واجد شرایط برای درخواست شرکت در این برنامه هستند.

محققان این تحقیق، ۹ ماه سال را در دانشکده مؤسسه ملی بهداشت به تحقیق علوم زیستی کاربردی می پردازند. مؤسسه پزشکی هووارد سرمایه گذاری این برنامه شامل منافع و حقوق محققان را فراهم می کند و مؤسسه ملی بهداشت هم مشاوران، مربیان و فضاهای آزمایشگاهی و امکاناتی را برای کار در آزمایشگاه

1. Janelia farm

2. National Institute of Health (NIH)

فراهم می‌کند.

نزد محققان مشهور و برجسته دنیا.

برای این برنامه چه کسانی می‌توانند درخواست دهند؟

چند سال تحصیل در پزشکی، دندانپزشکی و دامپزشکی مؤسسه ملی بهداشت آمریکا زمان خوبی برای مشخص کردن این است که چگونه تحقیق زیست پزشکی می‌تواند نقش مهمی در حرفه دانشجویان قبل از این که طرح‌های خود را برای آموزش تخصصی پزشکی ارائه دهند، داشته باشد. اگر شما یکی از ۴۲ دانشجوی پزشکی، دندانپزشکی و دامپزشکی انتخاب شده برای ورود به برنامه هستید می‌توانید یک مربی را از بین ۱۲۰۰ عضو هیئت علمی که روی بیش از ۲۵۰۰ پروژه تحقیقاتی مشغول به کار هستند، انتخاب کنید.

محیط مؤسسه ملی بهداشت شرایطی را ایجاد می‌کند که پروژه‌های تحقیقاتی^۱ که غالباً انجام آن‌ها در جاهای دیگر غیر ممکن است، فراهم شود، از جمله این شرایط می‌توان موارد زیر را نام برد:

- انتخاب طرح و استاد راهنما، بعد از ورود به محیط تحقیقاتی؛
- عضویت در یک انجمن ویژه که امکان زندگی در میان سایر دانشجویان پزشکی، دندانپزشکی و دامپزشکی را که علایق تحقیقاتی مشترکی با شما دارد امکان‌پذیر می‌سازد؛
- ملاقات و صحبت هفتگی با محققان برجسته دنیا در سخنرانی‌های علمی محققان برجسته که هر هفته برگزار می‌شود؛
- آموختن تکنیک‌ها، فناوری و دست‌یافت‌های نوین

میزان حمایت مالی

این افراد به عنوان یک محقق حقوق سالیانه ۲۷۰۰۰ دلار را برای کرایه خانه، غذا و دیگر مخارج زندگی دریافت می‌کند و هزینه مالیات از این مقدار کسر نمی‌شود و همچنین نیازی به پرداخت هیچ هزینه‌ای برای مخارج زندگی، بیمه عمر نمی‌باشد. مؤسسه پزشکی هووارد هاگس معتقد است که محیط زندگی به صورت مشترک برای محققان یکی از اجزای اساسی این برنامه است. به این دلیل مؤسسه پزشکی هووارد هاگس خانه‌های دانشجویی دارای اثاثیه در مرکز مری و دارد لسکر^۲ برای محققان بهداشت و آموزش و پرورش فراهم کرده و فاصله خانه تا آزمایشگاه به قدری است که با پای پیاده قابل طی شدن است.

برای هر محقق یک فضای پارکینگ، کابل تلویزیون، یک کامپیوتر با دسترسی به اینترنت و دیگر امکانات موجود است. واگذاری آپارتمان‌ها برای زندگی به وسیله قرعه‌کشی است به جز محققان متأهل که برای آپارتمان‌های یک خوابه در اولویت هستند.

در طول زمانی که فرد در مؤسسه ملی بهداشت مشغول به کار است، دسترسی کامل به اینترنت شبکه مؤسسه ملی بهداشت، منابع الکترونیک و کتابخانه شامل مقالات کامل تحقیقاتی به صورت آن‌لاین، پایگاه‌های اطلاعاتی زیست پزشکی مانند pubmed و Web of science و همچنین یک مرکز کامپیوتر مجهز به اسکنر، پرینت رنگی لیزری و یک کارشناس آزمایشگاه برای حل کردن مشکلات آن‌ها با رایانه در اختیار است.

2. Mary Woodard lasker

1. NIH: National Institute of Health

زمینه‌های تحقیقاتی

این افراد می‌توانند زمینه تحقیقاتی مورد علاقه خود را از شاخه‌های مختلف علوم زیست پزشکی شامل بیولوژی سلولی، ژنتیک، ایمونولوژی، علوم اعصاب، بیولوژی ساختاری، اپیدمیولوژی و آمار زیستی انتخاب کنند. همچنین از جمله موضوعات بررسی شده در آزمایشگاه‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

- شناسایی اهمیت توالی‌های DNA، RNA در تنظیم بیان ژن؛
- به‌کارگیری تکنیک‌های پروتئومیکس پیچیده برای انگشت‌نگاری ژنی بیماری‌های نادر؛
- آشکارکردن سازوکارهای بیوشیمیایی پیچیده که در رشد سلولی نا هنجار و ایجاد سرطان نقش دارند؛
- شناسایی اشتباهات ملکولی در زمینه سازوکار شناسایی آنتی‌ژن و فعال‌شدن سیستم ایمنی در بیماری‌های خود ایمنی؛
- تولید موش‌های ترانس ژنتیک به وسیله تکنیک‌های حذف ژنی انتخابی و افزایش بیان؛
- بررسی ژن‌ها در بیماری‌های ویروسی نوظهور؛
- نقشه فعالیت متابولیکی مغز به وسیله تکنیک‌های نوین تصویربرداری؛
- تجزیه تحلیل ساختار سه بعدی و عملکرد آنزیم‌ها به‌عنوان پایه‌ای برای طراحی دارو.

همچنین موارد دیگری هم موجود است که می‌توان در وب سایت مربوط به آن جستجو کرد.

انتخاب آزمایشگاه: اکثر دانشجویان پیش از شروع تحقیقات دوتا سه هفته را صرف بررسی آزمایشگاه‌ها و ملاقات با استادان مختلف می‌کنند، البته بعضی از

دانشجویان از همان ابتدا علایق خود را می‌دانند.

قبل از ورود فرد به مؤسسه ملی بهداشت یک راهنما و مشاور برای کمک به او در مراحل مختلف آزمایشگاهی تعیین می‌شود. فرد و استاد راهنمای او از طریق ایمیل و دیدارهایی به بحث‌های در مورد علایق پژوهشی خود می‌پردازند و هنگامی که فرد به محیط مربوطه وارد می‌شود چندین بار با استاد راهنمای مربوط و کارکنان آزمایشگاه ملاقات می‌کند که این دیدارهای مکرر به پیشرفت طرح کمک می‌کند. آزمایشگاه‌ها از لحاظ اندازه و نوع متنوعند: بزرگ‌ترین آن‌ها دارای ۱۰ تا ۲۰ دانشجوی فوق‌دکتری و تعدادی محقق و تکنسین است. بنابراین محقق ارشد کم‌تر در جریان روز به روز فعالیت‌های تحقیقاتی می‌باشد و در نتیجه فرد وارد شده بیش‌تر با دانشجویان فوق‌دکتری و سایر محققان می‌تواند کار کند. در آزمایشگاه‌های کوچک‌تر فرد می‌تواند در کنار محقق ارشد خود به فعالیت بپردازد. فرد وارد شده به این آزمایشگاه‌ها به عنوان عضو تیم تحقیقاتی محسوب می‌شود و می‌تواند در فعالیت کارکنان شامل جلسات آزمایشگاهی، باشگاه‌های پژوهشی که با قرار دادن این افراد در معرض یافته‌های روز علمی قرار می‌گیرند، شرکت کنند [۱، ۱۰].^۲

نتیجه‌گیری (اهمیت ایجاد مؤسسه‌های

خیرخواهانه پشتیبان علم در دنیا)

محیط تحقیقاتی در حال حاضر به گونه‌ای است که اغلب کمک هزینه‌های تحقیقاتی برای طرح‌هایی که به طور مستقیم به کاربردهای عملی ختم نمی‌شوند،

۲. برای اطلاعات بیشتر به سایت مؤسسه پزشکی هووارد هاگس

www.HHMI.org رجوع شود.

منابع و مأخذ

- [1] <http://www.HHMI.org>
 [2] <http://en.wikipedia.org/wiki/HHMI>
 [3] <http://www.cbsnews.com>
 [4] <http://currents.ucsc.edu/04-05/06-27/awards-gin.asp>
 [5] <http://www.pbs.org/wgbh/nora/founders/HHMI.html>
 [6] <http://www.case.edu/news/2006/3-06/HHMI.html>
 [7] <http://ubrp.arizona.edu/exrop.com>
 [8] www.vabio.org/HHMI-opens-the-doors-to-discovery-at-the-janelia-farm-research-campus-virginian/html/2008/subjects/physiology2.html
 [9] <http://www.admi.com.ac.uk/unir/gsprospecfus>
 [10] <http://www.med.yale.edu/facres/funding/year/HHMI-nih-cloister.html>
 [11] T. Hampton, New Howard Hughes Investigators Named, *JAMA*, 29, 2005, pp: 293-2082.
 [12] T.R. Cech, Fostering Innovation and Discovery in Biomedical Research, *JAMA*, 294, 2005, pp: 1390-1393.
 [13] B. M. Kuehn, Groups Promote "Key Competencies" in Training for Premed and Medical Students, *JAMA*, 302, 2009, pp: 727-729.
 [14] T. Hampton, A Haven for High-Risk Research Opens, *JAMA*, 296, 2006, pp: 1826-1827.
 [15] S. Rovner, HHMI Backs Young Researchers, *Chemical & Engineering News*, Washington: Vol. 87, Iss. 16, Apr 20, 2009, p: 57.

مانند طرح‌هایی که مستقیم نمی‌تواند به ارائه راه‌حلی به درمان یک بیماری بیانجامد، برای محققان دشوار شده است. از طرفی فطرت سیری‌ناپذیر بشریت به جستجوی رازهای جهان عالم و این حقیقت انکارناپذیر که گسترش مرزهای بنیادی هر علمی پیش در آمدی است بر استفاده‌های کاربردی از آن علم، نمی‌توان به تحقیقات بنیادی بی‌اعتنا بود. بنابراین ایجاد مؤسسات خیرخواهانه پشتیبان علم یکی از بهترین روش‌ها برای خارج کردن دانشمندان، که نه تنها سرمایه‌ای برای کشور خود بلکه برای سایر ملل نیز محسوب می‌شوند، از زیر بار چنین فشارهایی می‌باشد. نمونه بارز چنین مؤسساتی، مؤسسه پزشکی هوارد هاگس ایالات متحده آمریکا است که با شعار "افراد، نه طرح‌ها" سعی در حمایت از پژوهشگران قدرتمند می‌کند. نتیجه آن نیز در دست‌یافته‌های برجسته آن در زمینه پزشکی مشهود است که در این مقاله نیز به برخی از آنها اشاره شد [۱۵، ۱۴].

تشکر و قدردانی

از جناب آقای دکتر موسوی موحدی، استاد محترم دانشگاه تهران، که در راهنمایی و اصلاح مقاله اخیر تلاش بسیار کردند، صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.