

دوره‌ی پسادکتر

اویس کریم^۱

مجتبی امانی^۲

چکیده

آینده‌ی شغلی ارتقا می‌بخشد [۱]. این دوره به عنوان دوره‌ای گذار میان تحصیلات آکادمیک و فعالیت حرفه‌ای شغلی محسوب شده و اهم اهداف آن عبارتند از:

- کسب مهارت‌های حرفه‌ای جهت ایجاد توانایی در پویای فعال مسیره‌های تحقیقاتی به عنوان آینده‌ی شغلی
- انتشار مقالات علمی با کیفیت در مجلات با ضریب تاثیر بالا
- تعریف و توسعه‌ی زمینه‌های تحقیقاتی مستقل و به روز
- ارایه‌ی نتایج تحقیقات در همایش‌های تخصصی بین‌المللی
- بهبود توانایی‌های نگارش مقالات تخصصی و ایجاد ارتباطات علمی
- داوری مقالات و کمک به انجام طرح‌های دوره‌های دکترا و کارشناسی ارشد

□ ارایه‌ی مشاوره به دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی

از سال ۱۹۶۰ تکیه‌ی اصلی فعالیت‌های تحقیقاتی در کشور آمریکا، برعهده‌ی محققان فارغ‌التحصیل جوان دوره‌های دکترا بوده که علاقمند به فعالیت‌های تحقیقاتی آکادمیک، در ادامه‌ی دوره‌ی دکترا و یا تحقیقات تخصصی‌تر از رشته‌ی تحصیلی خود هستند. عموماً این فارغ‌التحصیلان، دوره‌ی پسادکترارا در دانشگاه‌ها، بخش صنعتی و یا مراکز دولتی سپری می‌نمایند. از این میان حدود ۸۰٪ از محققان دوره‌ی پسادکتر، علاقمند به گذراندن این دوره در دانشگاه‌ها و مراکز تخصصی تحقیقاتی هستند (شکل ۱).

تاریخچه‌ی ایجاد دوره‌های پسادکتر:

ریشه‌ی اصلی مفهوم پسادکتر به دهه‌ی ۱۸۷۰ میلادی، زمانی که دوره‌های کارآموزی در سطوح تحصیلات عالی، به عنوان مدلی قابل قبول در مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی کشور آمریکا ارایه می‌شد، باز می‌گردد.

دوره‌ی پسادکتر به عنوان دوره‌ای گذار میان تحصیلات دانشگاهی و آینده‌ی حرفه‌ای محقق به شمار آمده و باعث ارتقای مهارت‌های حرفه‌ای و شغلی وی می‌شود. بهره جستن از نیروهای جوان و متخصص فارغ‌التحصیل دوره‌های نخت‌پس از آغاز نیمه‌ی دوم قرن بیستم، در کشورهای توسعه یافته و مهیا نمودن شرایط مناسب برای ادامه‌ی فعالیت‌های تحقیقاتی در دوره‌های پسادکتر، نقش قابل توجهی در تولید علم در این کشورها داشته است تا جایی که در انتهای قرن بیستم، ۴۳٪ از نگارنده‌های اول مقالات، محققین پسادکتر بوده‌اند. نقش این محققین در آموزش، مشاوره، داوری مقالات و ارایه‌ی طرح‌های تحقیقاتی، حایز اهمیت است. از این رو جذب این دسته از محققین در پیش‌برد و بهبود طرح‌های تحقیقاتی و تولید دانش دارای نقش قابل توجهی است. با توجه به ارزش این دسته از محققین، ارایه‌ی این دوره‌ها و جذب دانش‌پژوه در کشور، توسط دانشگاه تهران و مرکز تحقیقات فیزیک نظری از حدود سال ۱۳۲۵ آغاز شده است. با توجه به اهمیت طراحی نقشه‌ی جامع علمی کشور، لزوم برنامه‌ریزی‌های میان مدت و دراز مدت، بررسی و رفع موانع موجود در راستای جذب محققین پسادکترای داخلی و خارجی و در نظر گرفتن جایگاه مناسب جهت این دوره‌ها ضروری به نظر می‌رسد. این مقاله باسرفصل‌های بیان تعاریف و اهداف این دوره‌ها، تاریخچه‌ی تاسیس، نقش محققان پسادکتر در تحقیقات، اهمیت جذب این دسته از محققین، بیان مختصری از وضعیت کنونی کشور و برخی محدودیت‌های داخلی، سعی در معطوف نمودن برنامه‌ریزان آموزشی و پژوهشی کشور به این مقوله دارد.

واژگان کلیدی: پسا دکتری، تاریخچه‌ی تاسیس پسا دکتری، نقش محققان پسادکتر در تحقیقات، اهمیت جذب محققین پسا دکتری.

تعاریف و اهداف دوره‌ی پسا دکتری:

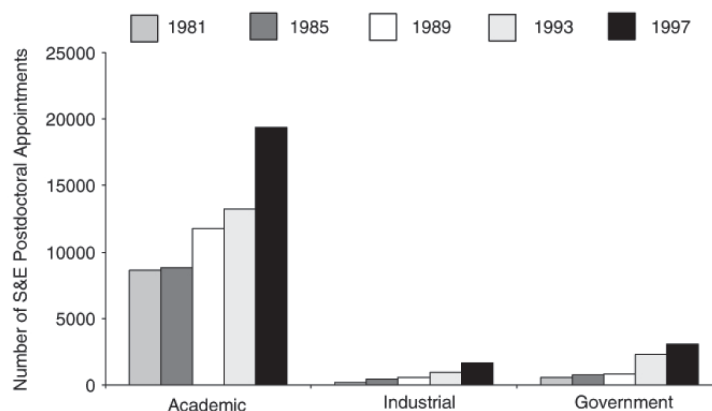
دوره‌ی پسادکتر، به مدت زمانی میان ۶ ماه تا ۵ سال اطلاق می‌شود که در این دوره، فارغ‌التحصیل دوره‌ی دکترا منحصراً به فعالیت‌های تحقیقاتی پرداخته و مهارت‌های حرفه‌ای و تحقیقاتی خود را جهت

۱- مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک دانشگاه تهران، تلفن: ۰۲۱-۶۱۱۲۴۷۳، دورنگار: ۰۲۱-۶۶۴۰۴۶۸۰ پست الکترونیکی: saeed.karima@ibb.ut.ac.ir
۲- استادیار دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، پست الکترونیکی: amani@ibb.ut.ac.ir

پسادکترها با دیدگاه‌های مولد و صنعتی، نیازها و اولویت‌های این دوره‌ها بیشتر با نگاه نیروی کار در راستای تحقیقات ترسیم شد تا نگاه صرفاً تحقیقاتی.

بنابراین در اولین تغییر، طول این مدت و حقوق‌های پرداختی افزایش یافت و در آرایه‌ی این دوره‌ها نیز محدودیت به وجود آمد تا جایی که در

پس از آن در سال ۱۹۸۷ میلادی، اولین دانشگاهی که مبادرت به جذب محقق در این دوره‌ها نمود، دانشگاه جان هاپکینز بود و در ۱۹۲۰ انستیتو راکفلر به طور رسمی دوره‌های پسادکترای خود را در رشته‌ی فیزیک ارائه کرد. هزینه‌های پرداختی به محققان پسادکترها تا آغاز نیمه‌ی دوم قرن بیستم، رشد فزاینده‌ای پیدا نموده بود، تا اینکه در اولین مرحله‌ی



شکل ۱: تعداد موقعیت‌های دوره‌های پسادکتر در رشته‌های علوم و مهندسی به تفکیک دانشگاهی، صنعتی و دولتی ال

یافتن موقعیت‌های پسادکتر رقابت به شدت افزایش یافت. از سوی دیگر گذراندن حداقل یک دوره‌ی پسادکتر به عنوان یکی از اولویت‌های عمده در استخدام اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های معتبر دنیا در نظر گرفته شد که این امر منجر به هجوم گسترده‌ی فارغ‌التحصیلان دکترا به دوره‌های پسادکتر گردید. اما به هر حال به دلیل محدودیت موقعیت‌های شغلی دائم، جمعیت دانشمندان جوان که دوره‌ی پسادکتر را نیز گذرانده‌اند رو به افزایش بوده است. بنا به گزارش NSF، تعداد محققان دوره‌های پسادکتر در رشته‌های علوم و مهندسی در آمریکا بین سال‌های ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۸ به دو برابر افزایش یافته است (از ۱۸۰۰۰ به ۳۹۰۰۰ نفر). نام ۲۵ دانشگاه معتبر دنیا که به طور فعال دوره‌های پسادکتر را در رشته‌های مختلف آرایه می‌نمایند در شکل ۲ آورده شده است. دانشگاه هاروارد در این بین، رتبه‌ی اول را داراست [۲].

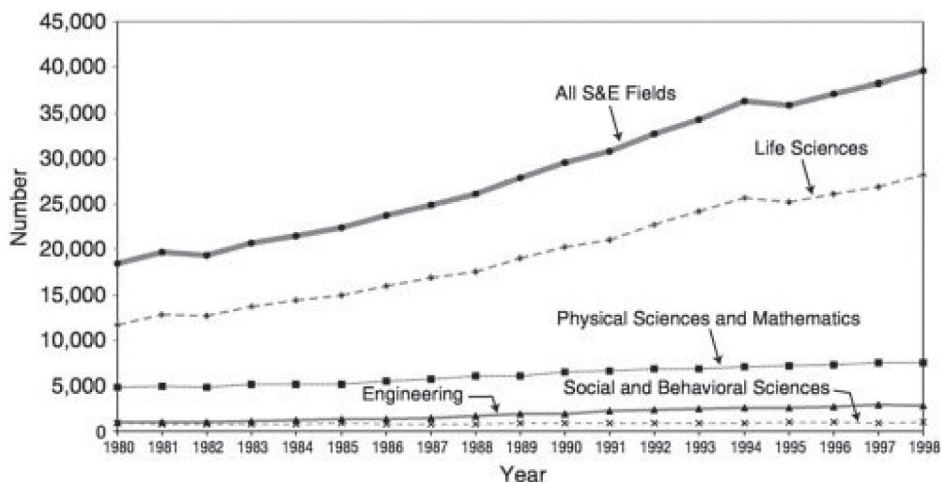
همچنین در مقایسه‌ی بین متقاضیان رشته‌های مختلف، همانطور که در نمودار زیر مشاهده می‌شود، علوم زیستی، دارای بیشترین متقاضیان برای دوره‌های پسادکتر هستند [۲].

صعود ناگهانی در افزایش تعداد دانش‌پژوهان پسادکتر، پس از جنگ جهانی دوم و در دهه‌ی ۱۹۵۰، زمانی که به دلیل آغاز جنگ سرد، تافضا برای فعالیت‌های تحقیقاتی در سطح پیشرفته رشد چشم‌گیری پیدا نمود، تعداد بورس‌ها و فرصت‌های تحقیقاتی برای دوره‌های پسادکتر به سه برابر افزایش یافت. در انتهای آن دهه، این رشد ناگهانی، به دلیل بحران‌های اقتصادی شتاب خود را از دست داد و دولت آمریکا در آن دهه پشتیبانی از تحقیقات دوره‌ی پسادکتر و بورس‌های دکترا را ناگهان کاهش داد. نتیجه‌ی آن، کاهش فعالیت محققان پسادکتر و هجوم دانشمندان اروپایی در قالب فرصت‌های مطالعاتی بود. در انتهای دهه‌ی ۱۹۷۰ این الگو تغییر یافت و می‌توان گفت از اواخر آن دهه تحقیقات در سطوح پسادکتر مدل استواری را، که امروزه نیز پابرجاست، پیدا نمود. جهت جلوگیری از هجوم محققان کشورهای دیگر، دولت آمریکا با نگاهی تازه، بودجه‌های تحقیقاتی را همگام و هماهنگ با نیازهای صنعتی برای دوره‌های پسادکتر تعریف نمود. از سویی با نگرش‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان‌مدیریت دانش، جهت بهبود کیفیت دوره‌های

Institution	Astronomy	Chemistry	Physics	Biological Sciences
All Academic Institutions	357	3,716	1,859	15,480
Top 25				
Harvard University	11	115	44	1,003
University of Calif at San Francisco				319
Stanford University		72	7	423
Johns Hopkins University	53	23		292
University of Calif at San Diego		86	54	269
University of Washington	6	28	24	439
University of Calif at Berkeley	35	169	24	475
University of Pennsylvania		52	45	302
University of California, Los Angeles		85	38	213
Duke University		29		293
University of Michigan	8	37	30	183
University of Colorado	36	67		163
Washington University		35	13	281
Univ of North Carolina at Chapel Hill		60	16	218
Cornell University		63	48	156
University of Minnesota	6	47	21	249
University of Southern California		45	5	125
University of Arizona	51	40	36	188
California Institute of Technology	21	96	54	170
University of Wisconsin-Madison	2	42	17	171
Massachusetts Institute of Technology		78	20	127
Indiana University		36	22	156
Baylor College of Medicine				257
Univ of Texas SW Medical Ctr at Dallas				277
Univ of Texas M.D. Anderson Cancer Ctr			2	233

Source: 1998 Survey of Graduate Students and Postdoctorates in Science and Engineering

شکل ۲: ۲۵ دانشگاه آمریکا و تعداد موقعیت‌های آرایه شده‌ی پسادکترا در علوم مختلف در این دانشگاه‌ها

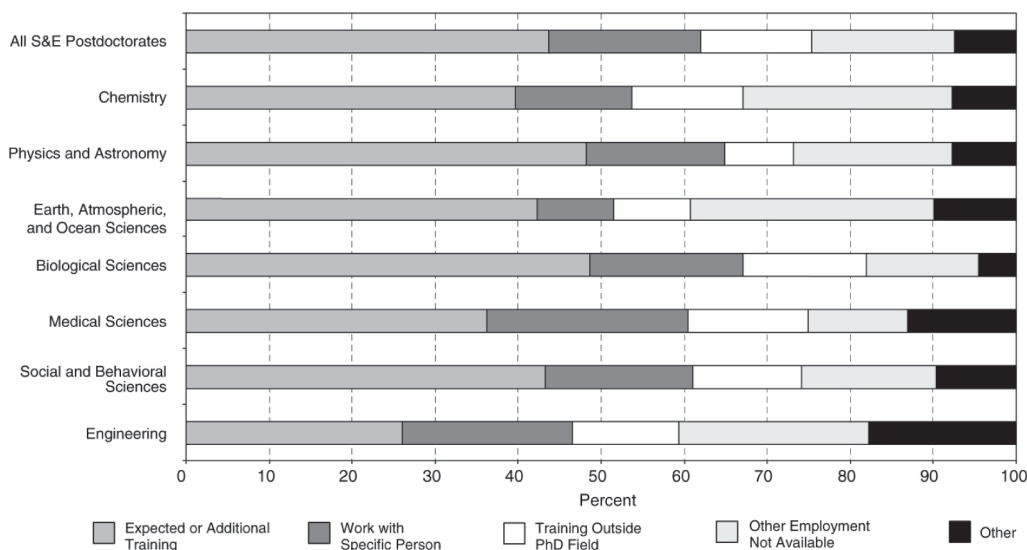


شکل ۳: تعداد محققین پسادکترا در رشته‌های مختلف به تفکیک سال

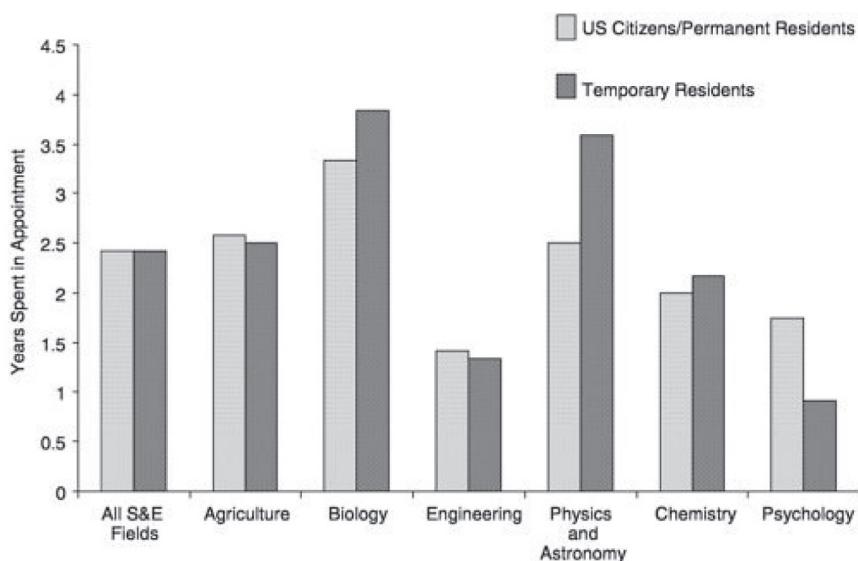
نقش محققان پسادکتر در تحقیقات:

با توجه به اهمیت کسب تجربه در تحقیقات، نقش جامعه‌ی محقق پسادکتر، به‌عنوان نقشی جدانشدنی از تحقیقات مدرن و پیشرفته مطرح است. به‌عنوان مثال در گزارشی که در سال ۱۹۹۹ در مجله‌ی science

طی تحقیقات به‌عمل آمده درصد قابل توجهی از کسانی که در حال گذراندن دوره‌های پسادکتر هستند هدف خود را آموزش‌های تکمیلی و ارتقای مهارت‌های تحقیقاتی عنوان نموده‌اند (شکل ۴).



شکل ۴: اهم اهداف دانش‌پژوهان دوره‌های پسادکتر برای گذراندن این دوره‌ها به تفکیک رشته



شکل ۵: متوسط سال‌هایی که در دوره‌های پسادکتر در رشته‌های مختلف طی می‌شود به تفکیک رشته

فارغ‌التحصیلان آمریکایی معتقدند خروج از این کشور به حیثیت علمی آنها آسیب خواهد رساند، در حالی که بسیاری از محققان به امید یافتن موقعیت بهتر پس از اتمام دوره‌های پسادکترا در آمریکا اقامت می‌گزینند. به هر حال به نظر می‌رسد برای اینکه تعادلی بین تعداد محققان وارد و خارج شده در این دوره‌ها ایجاد شود، بایستی به موارد ذیل توجه ویژه داشت [۴]:

(۱) آزادی و سهولت ورود به دوره‌های پسادکترا: برای مثال گرچه مرزها در اتحادیه‌ی اروپا حذف شده‌اند اما در برخی موارد ورود به آمریکا آسان‌تر از جابجایی در داخل اروپا است. این امر به دلیل بروکراسی و عدم یکنواختی در سیستم‌های آموزشی و سازمان‌های علمی در اروپا است.

(۲) زبان به عنوان عامل مهمی حایز اهمیت است. عموماً علاقمندان این دوره‌ها به دنبال آزمایشگاه‌هایی هستند که زبان انگلیسی در آنها زبان رایج باشد، از این رو بسیاری از آزمایشگاه‌های معتبر، زبان انگلیسی را به عنوان زبان محیط کار در نظر گرفته‌اند. به عنوان مثال، رییس دانشگاه اوزاکای ژاپن معتقد است؛ همانند تیم ملی فوتبال و شرکت‌های معتبری مانند نپسان که از مدیران ارشد خارجی بهره‌می‌برند، می‌بایست با برداشتن مانع زبان، و سود جستن از زبان انگلیسی، از محققان خارجی استفاده نمود.

(۳) توانایی اعطای بورس و قدرت مالی: تمایل و رقابت برای بورس‌هایی مانند EMBO و EU Marie Curie نشان‌گر اهمیت اعتبار مالی در جذب دانش‌پژوهان پسادکترا است. این مساله که اعتبارات مالی اتحادیه‌ی اروپا در علوم زیستی به سمت پروژه‌های طولانی مدت سوق می‌یابد، نگران‌کننده است و مدیران ارشد دانشگاهی اتحادیه‌ی اروپا، پیشنهاد می‌نمایند این اعتبارات بیشتر به سمت پروژه‌های کوتاه مدت و پسادکترا جهت‌گیری نماید.

محققان پسادکترا بخش مهمی از جامعه علمی می‌باشند، هر چند که ارزش آنها در توسعه علمی کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. موقعیت‌های پسادکترا به دلیل ماهیت بورسی و نظارت و سرپرستی، امکان توسعه‌ی آموزش و تحقیق مستقل‌اندکی را برای دانش‌پژوه فراهم می‌آورد. با توجه به این کاستی‌ها است که انجمن ملی پسادکترای آمریکا به موسسات

به چاپ رسید، عنوان شد؛ ۴۳٪ نگارنده‌های اول مقالات علمی از محققان پسادکترا هستند. آموزش، کمک و مشاوره به دانشجویان دکترا و کارشناسی ارشد، نگارش طرح‌های تحقیقاتی و ارایه‌ی نتایج فعالیت‌های تحقیقاتی آزمایشگاه در نشست‌های تخصصی از جمله فعالیت‌های با ارزش و مهمی هستند که محققان پسادکترا در آزمایشگاه‌ها بر عهده دارند [۳].

طول دوره‌ی پسادکترا با توجه به زمینه‌های مختلف علوم متفاوت است. این بازه برای رشته‌های علوم مهندسی حدود ۱.۵ سال و برای رشته‌های مرتبط با علوم بیولوژی به طور متوسط ۴ سال است. پس از رشته‌های بیولوژیک، رشته‌ی فیزیک قرار داشته و گاهی اوقات در این رشته، مدت زمان دوره ۶ سال به طول می‌انجامد. مواردی وجود دارد که دوره‌ی پسادکترا در رشته‌ی فیزیک به صورت نامحدود ادامه یافته است (شکل ۵).

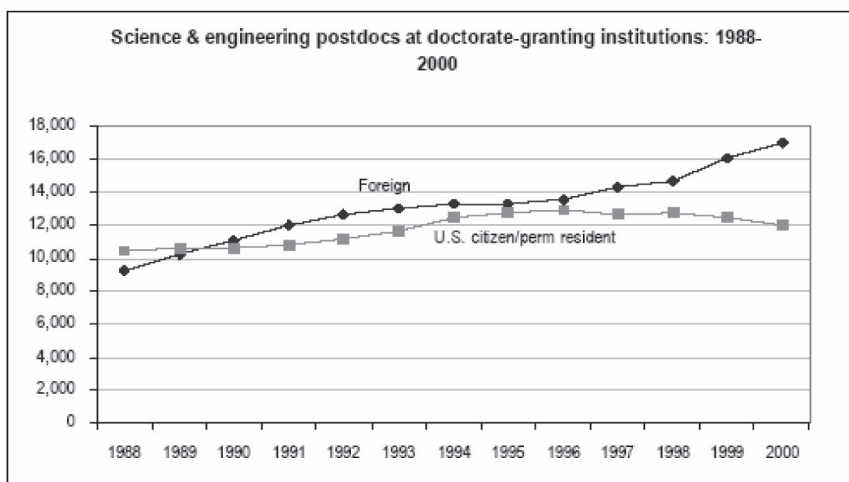
اهمیت جذب محققان پسادکترا:

به دلیل ایجاد و نهادینه‌شدن نیروی کار از دهه‌ی ۱۹۸۰، رقابت گسترده‌ای جهت جذب این دانشمندان جوان و متخصص بین کشورها وجود دارد به طوری که اتحادیه‌ی اروپا در تلاش است تا با تغییر قوانین و سهولت به‌کارگیری متخصصین به عنوان هیئت علمی دانشگاهی، مانع از مهاجرت نیروهای متخصص با عناوین پسادکترا و فرصت‌های مطالعاتی به آمریکا شود.

یکی از معضلات سازمان‌های تحقیقاتی، عدم امکان اتکای بلند مدت به دانشمندان جوان به‌کارگرفته شده در دوره‌های پسادکترا است. محققان پسادکترا، از نقاط کلیدی آزمایشگاه‌های تحقیقاتی محسوب شده و سازمان‌های علمی پژوهشی، تمایلی به از دست دادن محققان جوان به‌کارگرفته شده در این دوره‌ها ندارند، هر چند که این محققان پس از گذراندن چند دوره‌ی پسادکترا در موسسات دیگر مجدداً به آن سازمان برگردند. زیرا ممکن است این روند ادامه یافته و دانشجویان افراد باز گشته به سازمان نیز به دلیل گذراندن دوره‌ی پسادکترا تمایل به خروج از سازمان داشته باشند. بنابراین می‌بایستی مدل‌هایی طراحی گردد تا به همان میزان که دانشمندان جوان از موسسات تحقیقاتی خارج می‌شوند، نیروهای جوان دیگر وارد شوند. واقعیت این است که بسیاری از

علوم زمینی در آگوست ۲۰۰۶ انتشار یافت، از حامیان محققان پسادکتر خواسته شده است تا راهنمایی‌ها و فعالیت‌ها طوری برنامه‌ریزی شوند که پسادکتران بتوانند آموزش‌های لازم در زمینه تحریر مقالات علمی، مدیریت آزمایشگاه، اخلاقیات علمی، و تدریس را کسب نمایند. (۵) دفتر سیاست‌گذاری علمی و فناوری کلخ سفید طی گزارشی از موسسات حامی پسادکتر خواسته است تا با هم در زمینه حمایت از محققان پسادکتر و تحصیلات تکمیلی همکاری داشته باشند. امروزه طرفداران دوره پسادکتر خواهان تغییرات نه تنها در دانشگاه خود بلکه در سطح ملی و بین‌المللی هستند. این انجمن‌ها توصیه‌ها و راهنمایی‌های لازم را برای پسادکتران در زمینه‌های عقد قرارداد، مزایا و عنوان پست ارایه می‌دهند. این انجمن‌ها تاکید دارند تا نماینده پسادکتران در کمیته‌های سیاست‌گذاری موسسه حضور داشته باشند و نیز آنها همانند دیگر کارمندان از مزایای بیمه درمانی، بازنشستگی و ... برخوردار باشند. به عقیده بسیاری، دوره پسادکتر برای کسانی که وارد فضاها

پشتیبان در مورد توجه ویژه به مساله‌ی پسادکتران و احیا مجدد تجربیات تحقیقاتی پسادکتر پیشنهاداتی نموده است [۴]. نکات قابل توجه در این پیشنهادات عبارتند از: (۱) برای اینکه بتوان به عنوان عضو هیات علمی در موسسه علمی مشغول به کار شد، لازم است تا دوره‌های پسادکتری را سپری نمود. (۲) بدلیل سخت‌تر شدن شرایط کسب کرسی هیات علمی بسیاری از فارغ‌التحصیلان PhD به سمت اشتغال در موقعیت‌هایی غیر دانشگاهی سوق می‌یابند که این نوع حرف نیازمند مهارت‌هایی غیر از دانش علمی مانند مهارت مدیریت، همکاری، ارتباطات، و رهبری هستند که باید طی دوران پسادکتر این آموزش‌ها ارایه شوند. (۳) آموزش مسیر استقلال علمی: NIH برنامه‌ای تحت عنوان "مسیر استقلال" با هدف قرار دادن محققان جوان ارایه داده است که برندگان این بورس می‌توانند در ضمن تکمیل پروژه‌هایی که توسط استاد راهنما هدایت می‌شوند پروژه‌های مستقل خود را نیز آغاز نمایند. (۴) آموزش مدیریت آزمایشگاه: در منشور NSF که توسط هیئت مدیره



SOURCE: National Science Foundation/Division of Science Resources Statistics, Survey of Graduate Students and Postdoctorates in Science and Engineering.

شکل ۶: تعداد محققان پسادکترای آمریکایی و خارجی از سال ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۰. همان‌گونه که مشخص است تعداد محققان پسادکترای آمریکایی از میانه دهه ۱۹۹۰ رو به کاهش گذاشته است.

چون شغل دیگری نداشته‌اند به دوره‌ی پسادکترای آورده‌اند. ۸۰٪ مابقی به دلایل آموزشی در زمینه‌ی تحقیقاتی خود و یا تخصص جدید اقدام به گذراندن این دوره‌ها نموده‌اند. زمینه‌ی دیگر تفاوت‌ها کاربرد پسادکترای به عنوان بخشی از فرایند آموزش استاندارد است. در حالیکه در اروپا سعی می‌شود از توسعه‌ی دوره پسادکترای برای ایجاد فرصت جهت انجام تحقیقات مستقل صحبت به میان آید لکن در آمریکا از تاثیرات منفی پسادکترای نظر تاخیر در سن استقلال یا زمانی که فرد می‌تواند یک محقق مستقل باشد بحث می‌گردد. هدف از دوره‌ی پسادکترای در رشته‌ها و حتی در آزمایشگاه‌ها و دانشگاه‌ها می‌تواند متفاوت باشد. بحث دیگری که در مورد دوره‌ی پسادکترای وجود دارد این است که آیا این دوره بهترین مسیر برای رسیدن به اهداف مورد نظر است؟ آیا این دوره مسیری است که افراد را از محیط علمی خارج نموده و آماده کار می‌نماید؟ و یا اینکه ترکیبی است از این دو؟ پسادکترای در محیط علمی فرصت مناسبی جهت نشر بیشتر دانش و برقرار نمودن ارتباطات علمی است. به هر حال طی نمودن دوره‌ی پسادکترای فرصت‌های بهتری را برای یافتن شغل مناسب فراهم می‌آورد [۶].

ارتباط بین رشته و ورود به دوره پسادکترای:

در بررسی که در سال ۱۹۹۵ بر روی افرادی که پسادکترای را گذرانده بودند انجام شد، نتایج نشان داد در رشته‌های مرتبط با علوم زیستی، این دانشمندان جوان حداقل یک دوره‌ی پسادکترای را گذرانده‌اند. تا سال ۱۹۶۵ حدود ۴۰٪ افراد دارای دکترای زیست‌شناسی وارد دوره پسادکترای می‌شدند در حالیکه در ۱۹۹۱-۱۹۸۹ این نسبت به ۷۱.۵٪ افزایش یافته و در عین حال میانگین طول دوره نیز افزایش نشان می‌دهد. تا سال ۱۹۶۵ میانگین طول دوره ۲۴ ماه بود در حالیکه این میانگین برای ۱۹۹۱-۱۹۸۹ به ۴۶ ماه افزایش یافته است (شکل ۷). تقریباً چنین روندی در فیزیک نیز مشاهده می‌شود گرچه طول دوره‌ی افزایش کمتری از حدود دو سال به سه سال را نشان می‌دهد. در دیگر رشته‌ها نیز مانند علوم زمین، علوم کشاورزی، شیمی، افزایش در محققان پسادکترای دیده می‌شود اما این افزایش به شدت افزایش در متقاضیان علوم زیستی نیست [۷].

نمی‌شوند ضرورت ندارد و برای آنان مدرک دکترای کافی است اما کسانی که قصد استخدام در دانشگاه را دارند، دوران تحصیلشان می‌بایستی ختم به پسادکترای شود.

یکی از اهداف عمده‌ی دوره‌های پسادکترای آموزش تحقیق مستقل است. این هدف اغلب با مشکلاتی مواجه است، از جمله این که بودجه‌ی تحقیقاتی و هزینه‌ی پسادکترای توسط سرپرست آزمایشگاه تامین می‌شود و آنها حضور تمام وقت دانش پژوه پسادکترای را می‌طلبند. در این صورت دانشجوی پسادکترای چگونه می‌تواند وقت و هزینه‌ی تحقیق مستقل خود را بدست آورد؟ اما برخی از آزمایشگاه‌های ارابه دهنده‌ی این دوره‌ها، آموزش را بخشی از وظایف خود در قبال پسادکتران و حضور تمام وقت محقق را جزئی از این آموزش می‌دانند.

تغییرات تعداد محققان پسادکترای درگذر زمان

GSS یکی از منابع اطلاعاتی NSF در مورد محققان پسادکترای است. گرچه اطلاعات حاصل از GSS از برخی جهات مورد تردید است از جمله اینکه داده‌های GSS در سطح افراد نیست و اطلاعات در سطح بخش و دانشکده جمع آوری شده‌اند و یا اینکه GSS تمامی دیپارتمان‌ها (بخصوص آنهایی که حالت رسمی ندارند مانند محققان پسادکترای صنایع، موسسات غیرانتفاعی و...) را بررسی نمی‌نماید اما گزارش GSS که حاصل از بررسی پسادکتران بین سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۹۸ است حاکی از کاهش تعداد افراد پسادکترای آمریکایی از میانه دهه ۱۹۹۰ می‌باشد (شکل ۶) [۵].

دلایل افراد برای ورود به دوره‌های پسادکترای

یکی دیگر از منابع اولیه داده‌های علوم دانش SDR^۱ است. SDR شامل یک بررسی ساده از افرادی است که دانش نامه‌ی دکترای خود را از آمریکا گرفته‌اند. SDR این افراد را تا سن ۷۵ سالگی تعقیب نموده تا تغییرات شغلی و نتایج فعالیت حرفه‌ای آنها را مشخص کند. این داده‌ها حاوی جزئیات آماری، بازار کار و سابقه آموزشی است. در مطالعه SDR مشکل اصلی این است که فارغ‌التحصیلان خارج از آمریکا شامل این آمار نیستند. براساس این اطلاعات حدود ۲۰٪ از این افراد عنوان کرده‌اند که

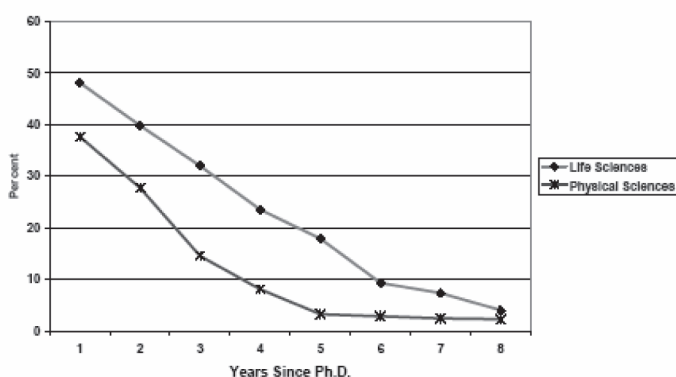
Incidence and Length of Postdocs: Selected High-Postdoc Fields: 1995

		Year of Degree					
		Before 1965	1965-1974	1975-1984	1985-1988	1989-1991	1992-1994
Biological Sciences	% Ever in Postdoc	39.9	51.2	66.3	71.8	71.5	71.0
	Months in Postdocs	24	28	38	45	46	23
Physics	% Ever in Postdoc	29.3	44.4	52.7	59.0	68.1	72.9
	Months in Postdocs	23	24	25	32	34	23
Chemistry	% Ever in Postdoc	30.5	50.6	46.1	55.2	57.7	63.0
	Months in Postdocs	16	23	22	24	22	19
Geoscience	% Ever in Postdoc	15.3	21.4	37.3	40.0	52.3	48.5
	Months in Postdocs	14	12	16	19	23	17
Agricultural Science	% Ever in Postdoc	14.0	19.2	27.6	35.0	43.9	43.9
	Months in Postdocs	12	25	25	22	20	20
Psychology	% Ever in Postdoc	22.5	21.3	25.3	27.3	23.6	31.8
	Months in Postdocs	19	13	20	16	15	12
All S&E Fields	% Ever in Postdoc	25.0	29.2	34.0	36.3	37.9	41.3
	Months in Postdocs	20	23	26	29	29	18

شکل ۷: تعداد و طول دوره پسادکترها در رشته‌هایی که پسادکتران زیادی دارند تا سال ۱۹۹۴

علوم زیستی و فیزیک دو زمینه‌ی وسیع از نظر تعداد محققان پسادکترها است. در علوم زیستی کمتر از ۵۰٪ افراد فارغ‌التحصیل در سال اول وارد دوره‌ی پسادکترها می‌شوند. در حالیکه این درصد برای رشته‌های علوم و مهندسی به ۳۰ می‌رسد. در رشته‌ی فیزیک تعداد محققان پسادکترها به شدت با فاصله گرفتن از فراغت از تحصیل کاهش می‌یابد اما در علوم زیستی این تعداد حتی تا چهار تا پنج سال بعد از فارغ‌التحصیلی نیز چشم‌گیر است (شکل ۸). گرچه افزایش در زمینه‌های مرسوم و معمول دوره‌ی پسادکترها مانند علوم زیستی و فیزیک وجود دارد اما افزایش در محققان پسادکترها در رشته‌های اقتصاد، علوم اجتماعی، ریاضی و سایر رشته‌ها نیز مشاهده می‌شود [۸].

Percent of recent doctorate recipients in postdocs by years since degree: 2001




شکل ۸: درصد افراد دارای دکترای تخصصی که وارد دوره‌های پسادکترها می‌شوند بر حسب سال پس از فارغ‌التحصیلی در رشته‌های علوم زیستی و فیزیک

ارتباط بین رشته و طول دوره‌های پسادکترا:

اولین مراکزی که در کشور اقدام به جذب محقق در دوره‌ی پسادکترا نموده، دانشگاه تهران و مرکز تحقیقات فیزیک نظری IPM هستند. دانشگاه تهران از سال ۱۳۷۵ اعلام و اقدام به جذب متقاضیان پسادکترا نمود و در حال حاضر در رشته‌های علوم پایه و مهندسی دارای محققان پسادکترا است. مرکز تحقیقات فیزیک نظری نیز هم‌اکنون در رشته‌های فیزیک، ریاضیات، علوم شناختی و علوم کامپیوتر، محققین پسادکترا جذب می‌نماید. در حال حاضر مرکز تحقیقات علوم پایه‌ی زنجان نیز در

مطالعه‌ای که بر روی فارغ‌التحصیلان دکترای تخصصی در شش رشته‌ی مختلف از ۶۱ موسسه‌ی آمریکایی در سال‌های ۱۹۸۲-۱۹۵۸ انجام شده است نشان می‌دهد که حدود ۸۶٪ بیوشیمیدان‌های دوره‌ی پسادکترا، میانگین حدود ۴ سال را در این دوره سپری می‌کنند در حالی که در رشته‌ی ریاضی ۳۱٪ فارغ‌التحصیلان با میانگین دوره ۲/۵ سال این دوره را می‌گذرانند [۹]. در دیگر رشته‌ها نیز اغلب با کاهش درصد افراد وارد

Postdoctoral Appointments by Field



Major Field	Doing Postdoc %	Mean Years
Biochemistry	86	3.8
Computer Science	7	1.6
Electrical Engineering	9	1.6
English	8	2.0
Mathematics	31	2.5
Political Science	9	1.5

شکل ۹: میزان ورود به دوره پسادکترا و میانگین طول دوره برای رشته‌های مختلف

گرایش‌های مرتبط با فیزیک از محققین پسادکترا دعوت به عمل می‌آورد. همچنین بخشی از آیین‌نامه‌ی پژوهشی دانشگاه صنعتی اصفهان (بند ۹) به تحقیقات در دوره‌ی پسادکترا اختصاص یافته است که شامل فرم خلاصه اطلاعات طرح تحقیقاتی پسادکترا و فرم نظرخواهی اطلاعاتی طرح تحقیقاتی پسادکترا است اما با جستجو در مصوبات شورای عالی انقلاب فرهنگی مصوبه‌ای در مورد دوره‌های پسادکترا یافت نمی‌شود و این امر لزوم پیش از پیش مسوولان را به این امر می‌طلبد از این رو پیشنهاد می‌گردد:

□ در برنامه‌ریزی‌های کلان مدیریتی مانند نقشه‌ی جامع علمی کشور می‌بایست توجه ویژه‌ای به دوره تحقیقاتی پسادکترا معطوف شود و جهت این دوره‌ها برنامه‌های راهبردی کوتاه، میان و درازمدت و بومی تدوین گردد.

□ پتانسیل بالقوه‌ی رشته‌هایی که قابلیت ارایه‌ی دوره تحقیقاتی پسادکترا

شده به میانگین دوره طول دوره نیز کاهش نشان می‌دهد (شکل ۹). در حقیقت گذراندن یک دوره‌ی پسادکترا در رشته‌ی بیوشیمی یک رسم عادی شده است و برای کسب کرسی هیات علمی در بسیاری از مراکز علمی یک ضرورت است. می‌توان گفت سه عامل مهمی که باعث ایجاد اولویت در استخدام عضو هیئت علمی شود عبارتند از (۱۰):

- ۱) اخذ مدرک دکترای تخصصی از یک موسسه تحقیقاتی معتبر
- ۲) طی دوره پسادکترا در یک آزمایشگاه مشهور
- ۳) داشتن بورس پسادکترا از موسسات معتبری مانند NSF و NIH

دوره‌های پسادکترا در ایران:

با درک مختصری از اهداف، وظایف، نیازها و آمار مرتبط با دوره‌های پسادکترا به اهمیت این دوره در داخل کشورمان، ایران، می‌پردازیم.

را دارند مشخص گردد.

عمومی وجود ندارد و این خود مانع عمده‌ای برای جذب این دسته از فارغ‌التحصیلان مشمول است. در حال حاضر این دسته از محققین در کشور بیمه نشده و بیمه‌ی تأمین اجتماعی نیز برای آنان پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی:

بدین وسیله لازم می‌داند از زحمات جناب آقای دکتر علی اکبر موسوی موحدی، استاد محترم دانشگاه تهران که با تشویق و راهنمایی‌های بی‌دریغشان نقش هدایت این مقاله را بعهده داشته‌اند کمال تشکر و قدردانی را ابراز نمایم.

منابع و مأخذ

- 1- Mark C., 1995. What Follows the Postdoctorate Experience? Employment Patterns of 1993 Postdocs in 1995. *Open Learning* 12(2), 3-11.
- 2- Committee on Science, Engineering, and Public Policy (COSEPUP), 2000. Enhancing the postdoctoral experience for scientists and engineers. Washington, DC, National Academy Press. pp 245-248.
- 3- Nial D., 2001. Takeling the Postdoc brain drain. *EMBO reports*, 21(9), 746-747.
- 4- David C., 2003. Go west, young postdoc Western Japan. *Nature*, 424, 352-353.
- 5- Christie A. 2007. Careers for Postdoc Scientists: Transferable Skills And Portable Careers. *Science*, 316, 471-475.
- 6- National academy of sciences, 2003. Enhancing the Postdoctoral Experience for Scientists and Engineers, National academy press. pp 2-24.
- 7- Nathan E., 2002. Postdocs: What We Know and What We Would Like to Know. *Proceedings of an NSF/CPST/Professional Societies Workshop*.
- 8- Mervis, J. 1996. NSF to Take Closer Look at How Support Shapes Careers. *Science* 272, 806.
- 9- American Association for the Advancement of Science, 1995. *Science Careers 95, The Future of the phd*. pp. 121-146.
- 10- Assmus A., 1993. The Creation of Postdoctoral Fellowships and the Siting of American Scientific Research *Minerva*. 31(2), 150-183.

درصدی از بودجه‌ی اختصاص یافته توسط وزارت صنایع و معادن که منحصر صرف پژوهش‌های تحقیق و توسعه می‌گردد (۴٪ تولید ناخالص ملی که تمام شرکت‌ها موظف به صرف آن در راستای پروژه‌های تحقیق و توسعه هستند) به سوی پشتیبانی از این دوره‌های تحقیقاتی اختصاص یابد.

پتانسیل و ظرفیت رشته‌های علوم انسانی در اراییه‌ی دوره تحقیقاتی پسادکترامشخص شده و با توجه به مزیت مطلق دانشگاه‌های کشور به این دسته رشته‌ها، نگاه ویژه‌ای به دوره‌های تحقیقاتی پسادکتری در رشته‌های مرتبط با علوم انسانی و جذب محققین خارجی شود.

برای رفع نیازهای اجتماعی این دسته از دانش پژوهان تمهیدات مناسبی اندیشیده شود (نیازهای مسکن مناسب، بیمه، معافیت تحصیلی جهت دوره خدمت سربازی و ...).

ارتباطات بین‌المللی بین دانشگاهی در تعریف پروژه‌ها جهت این دوره‌ها اهمیت دوچندان یابد. با اختصاص یافتن بخشی از فعالیت‌های مرکز مطالعات و همکاری‌های علمی بین‌المللی وزارت علوم CISSC به تعریف پروژه‌های بین دانشگاهی در راستای دوره‌های پسادکتری معطوف گردد.

ایجاد هماهنگ‌سازی برنامه‌های پژوهشی میان متولیان پژوهش در کشور مانند بنیاد ملی نخبگان، دفتر فناوری‌های ریاست جمهوری، مرکز صنایع نوین وزارت صنایع، سازمان آموزش و تحقیقات وزارت جهاد کشاورزی، معاونت‌های پژوهشی وزارتین علوم و بهداشت جهت پشتیبانی و افزایش بازدهی دوره تحقیقاتی پسادکتر.

بررسی نقش ماموریت‌گرا شدن پژوهشگاه‌های کشور و تاثیر آن در روند بهره‌جستن از توان بالقوه‌ی محققان پسادکتر عموما سن اخذ درجه‌ی دکتر حدود ۲۹-۳۲ سال است و محققین پسادکتر عموما تشکیل خانواده داده و دارای فرزند یا فرزندان هستند بنابراین نگرش برنامه‌ریزان به وی می‌بایستی فرای نگرش دوران دانشجویی باشد. حداقل نیازهای این دوره از زندگی، مسکن مناسب (ورای خوابگاه‌های دانشجویی) و حقوق و مزایای قانع‌کننده و درخورشان از اهمیت ویژه‌ای برای تقویت این دوره‌ی تحقیقاتی برخوردار است.

از سویی برای محققین داخلی مذکور و علاقمند به ادامه‌ی تحقیقات در دوره‌ی پسادکتر آیین‌نامه‌ای جهت معافیت از خدمت وظیفه