بسمه تعالی

دکتری تخصصی پی اچ دی چیست؟ و دارنده آن کیست؟

What is a PhD? Who is a PhD holder?

نوشته نادر حسن زاده

متن حاضر برگرفته از مطالب اینترنتی، تجارب فردی و تدریس درس روش تحقیق، مقاله و رساله نویسی پیشرفته در ترم فعلی برای دانشجویان مقطع دکتری است

Doctor of Philosophy (PhD) نشان بالاترین درجه تحصیلی و عالی ترین مدرک علمی است. طبق منابع موجود، دانشگاه های آلمان و ایتالیا جزو اولین دانشگاه های دنیا بودند که در قرن ۱۷ میلادی این عنوان را بطور رسمی برای دانشجویان مقطع دکتری خود بکار بردند. در آن هنگام رساله نویسی و کار روی موضوعات بکر و بدیع چندان مرسوم نبود. بتدریج این مقطع تحصیلی و مرتبه علمی مرتبط با آن در کشورهای آمریکا(۱۸۰۰)، کانادا(۱۹۰۰) و بریتانیا(۱۹۱۷) رواج یافت و کل دانشگاه های قاره اروپا و آمریکا از آن استقبال و نسبت به پذیرش دانشجو در مقطع دکتری اقدام کردند.

طبق همان منابع، این عنوان/مقطع تحصیلی در مدارس علوم قدیمیه کشورهای اسلامی از قرن نهم مرسوم بوده است و تا به امروز از آن بعنوان اجتهاد علمی(مجتهد) نام برده شده است (Shane Hall).

در حال حاضر ورود به مقطع دکتری منوط به ثبت نام یک دانش آموخته کارشناسی ارشد در مقطع دکتری است. در صورتیکه فرد داوطلب دروس نظری(coursework) را با موفقیت به پایان برساند و در امتحانات جامع(comprehensive examinations) نمره قبولی را اخذ بکند و روی یکی از موضوعات مهم ملی و بین المللی تحقیق بکند و نتایج آن را به صورت رساله(dissertation) ارائه بدهد و در وقت معین از رساله خود دفاع بکند(thesis/dissertation defense) و نتایج تحقیقات خود را در یکی از مجلات داوری شده (peer-reviewed journal) به چاپ برساند، بطور طبیعی و رسمی به او مدرک/لقب دکتری اهدا می شود.

کیست که نداند دکتر شدن چه آسان دکتر ماندن چه مشکل. فرق دکتر تا کجاست تا فرق سر/ فرق سر طاقت ندارد درد سر.

تاریخ نشر ۱۳۹۵/۹/۸. تاریخ ششمین نسخه بازبینی۱۴۰۰/۷/۴

hasanzadehr@yahoo.com

تعریف پی اچ دی:

اما چرا به این بالاترین مدرک علمی، دکتری فلسفه (Doctor of Philosophy or doctorate of philosophy) اطلاق می شود؟ زیرا هدف از اخذ این مدرک کسب آگاهیها، درک حقایق (love of wisdom) و افزایش دانش بشری (knowledge) است. بنابراین، این مدرک تحصیلی یک مدرک ساده نیست بلکه یک مدرک منحصر بفرد (unique) دانشگاهی است. بظاهر یک مدرک به ازای یک تحقیق محض (pure research degree) است و به کسی اعطا می شود که کار منحصر بفرد علمی کرده باشد. ممکنست تعریف پی اچی دی در قالب و معنی به تعریف فوق نزدیک تر باشد اما چهارچوب تعریف شده برای دارنده آن فراتر از یک تعریف خشک است.

به عبارت دیگر، دارنده پی اچ دی کسی است که باید عمر خود را در گرو مدرک خود بگذارد، کارهای علمی و تحقیقی خود را استمرار بخشد، الهام بگیرد و الهام بخشد، دور بیند و دور نماند، نسل بعد از خود را تربیت بکند، اگر مسلمان است و اگر به خدا اعتقاد دارد باید مقرب ترین افراد به خدا باشد، به علم و اخلاق ملتزم باشد، دود چراغ بخورد و خم به ابرو نیآورد تا شاید روزی برگزیده، نخبه یا الیت (elite) جامعه و خدا باشد (مراجعه شود به مقاله تکمله شاخص های قرآنی: دو مرتبه علمی الرّاسِخُونَ فِی الْعِلْم و أُولُو الْأَلْبَاب در همین سایت).

ویژگی های یک دانشجوی مقطع دکتری (PhD student):

۱. آگاهی کامل از دوره ائی که در آن حضور دارد.
۲. تمام وقت بودن و تمام وقت کار کردن (full-time work).
۳. روحیه کنجکاوی، پرسشگری، دوراندیشی، رقابت جوئی، کمال جوئی، نقدپذیری، اندیشه پروری و هر صفت مطلوب دیگر. با تقویت این صفات شخصیت علمی و اجتماعی فرد دانشجو شکل مطلوب می گیرد و در آینده برای خودش یک چهره مستقل و آزاداندیش می شود. در کشورهای جهان سوم علم برای علم معنی ندارد و فرد عالم مسئولیت و رسالت فراتر از علمای مغرب زمین دارد. وی مسئولیت اجتماعی هم دارد. به آینده کشور خود هم می اندیشد.
۴. اطلاع از این اصل که دوره دکتری هوش و نبوغ و ذکاوت ویژه (intelligence/genious traits) نمی خواهد بلکه ابتکار (creativity) و پشتکار (diligence) و مقداری شانس و توفیق بسیار راهگشا است.
۵. نداشتن نگرانیهای متعدد و اضطرابهای بی مورد! نگرانی از آینده بزرگترین آفت این دوره است. ندانسته ها با مطالعه و کسب مهارتهای بیشتر قابل رفع است.
۶. عادت به خواندن و مسیر آزمایشگاه رفتن دو بال مهم برای آموختن و تجربه کردن است. از آنجا که فکر سالم در تن سالم است، استراحت و تفریح تقویت کننده فکر و شارژ کننده مغز است. پشتوانه معرفتی این جمله این فرمایش پیامبر (ص)

است که فرمود مسلمانان برای حفظ سلامتی خود می باید رعایت این فرمول را در غذا خوردن بکنند: یک سوم معده را با غذا پر کنند، یک سوم دیگر را با آب و یک سوم بعدی را برای ورود و خروج هوا اختصاص بدهند. این فرمول منحصر بفرد در مورد هر چیزی صدق می کند از جمله در تعلیم و تربیت. یک دانشجو محقق به مرور در می یابد که یک سوم مغز او برای آموختن، یک سوم دیگر برای پرداختن و ته مانده آن مربوط به تفریحات سالم است. شاید در سنین بالاتر که انسان به اوج بلوغ و اندیشه ورزی می رسد روزمرگیهای او فدای "وقت آدم طلا است" می شود. زیرا راه پیموده زیاد و راه مانده بسیار اندک است.

۷. انتخاب آزادانه موضوع پروپوزال. این امر به خلاقیت دانشجو کمک می کند و نوآوری های حین تحقیق او را افزایش می دهد.

۸. اطلاع کامل از پیشینه تحقیق (literature review) موردنظر.

۹. مراجعه به کتابخانه ها و منابع اطلاعاتی موثق و مکاتبه با متخصصین امر برای انتخاب یک موضوع بکر و بدیع برای پروپوزال خود.

۱۰. مشاورت با استاد (ان) راهنما و مشاور برای نهائی کردن موضوع پروپوزال. شخصیت ملی/بین المللی استاد راهنما و نیز رتبه دانشگاهی (university rankings) که او در آن جا تحصیل می کند از جمله مزیت های قابل افتخار اوست.

۱۱. اظهار علاقمندی برای مشارکت در یک پروژه جامع تحقیقاتی با بودجه مصوب (funded joined projects) تا ورود به یک تحقیق مستقل و موردی.

۱۲. مشاورت گرفتن از اساتید راهنما و کارشناسان مطلع برای رفع ابهامات فنی تحقیق در طول انجام پژوهش.

۱۳. استقلال عمل بدون وابستگی به استاد راهنما در طول انجام تحقیق. دانشجوی دکتری نیاز به نوشتن مشق شب و ارائه آن به استاد نیست. چه بسا دانشجوئی که بدلیل مطالعات روزمره و دریافت نتایج روزانه و از همه مهمتر جوانی و پویائی مغز از استادان خود در بسیاری امور پیشی بگیرد. جز این باشد باید تعجب کرد. جامعه پیشرو، نسل پیشرو می طلبد. اما نسل بی ادب و قدرنشناس هرگز!

۱۴. داشتن فکر پویا، خلاق و منعطف (creative, innovative) به کار دانشجو جهت و تعالی بیشتری می بخشد. او را برای تعدیل اهداف تحقیق درحین انجام کار و در چهارچوب (framework) تحقیق کمک می کند.

۱۵. مباحثه با دانشجویان دیگر برای بهبود کار.

۱۶. شرکت در کنفرانس ها برای معرفی کار خود.

۱۷. چاپ مقاله قبل از دفاع. در ارائه نتایج امانت دار باشد و بپذیرد که همه نتایج بدست آمده نباید مثبت باشند. نتیجه منفی هم برای خودش نتیجه است (negative conclusions are valid too).

۱۸. طراحی رساله در قالب چند مقاله که مقدمه آن (introduction).

۱۹. تهیه و تدوین رساله دکتری ترجیحا به زبان انگلیسی. مقدمه رساله/ پروپوزال را جدی بگیرید. آن را برای چاپ یک مقاله تحلیلی (review paper) آماده کنید. بهترین زمان برای نوشتن آن، پس از اتمام دیگر بخش هائی رساله/ پروپوزال است. خواننده رساله شما در این بخش (مقدمه) از شما انتظاراتی دارد. مثلا: نتایج این تحقیق متعلق به خود شماست یا در ادامه کار دیگران است؟ این بدین معنی است که شما با نوع آوری خودتان به دانش بشری کمک کردید یا نه؟ (Kafes, 2018). همچنین از شما انتظار دارد اطلاعات بیشتری از مفاهیم و نظریه هائی که برای تحقیق خود انتخاب کردید و پایه اهداف و روش شما قرار گرفته است بداند. همچنین می توانید در مورد موانع پیش آمده بحث کنید و محدودیت تحقیقات خود را اعلام کنید (You could also discuss the obstacles encountered, if any, and the limitation of your research).

این به مدیریت دانشگاه ها کمک می کند که بر روند مشکلات دانشجویان بیشتر آگاهی یابند و برای حفظ آبروی خود و مدیریت علمی خود در صدد رفع عاجل آنها باشند (مراجعه شود به مقاله، مقاله برای مقاله؟ یا انتظار از مقاله؟ ۱۴۰۰، در همین سایت). اینجا تنها جائی است که دانشجو به اوج استقلال هویت فردی و علمی و اجتماعی خود می رسد و می تواند امیدوار باشد که سری بین سرهای جامعه خواهد بود. جهت مزید اطلاع نظر خوانندگان محترم را به مقاله قیس فیاضی از کشور مالزی جالب نمایم (Qais Faryadi,2018).

۲۰. آمادگی کامل برای روز جلسه دفاع.

۲۱. آمادگی برای کار در مشاغل غیر دانشگاهی. برای این منظور فرد تحصیل کرده باید از همان ابتدا بفکر آموزش بهتر و یاد گیری مهارتهای بیشتر در زمینه کاری خود و امور مرتبط با تخصص خود باشد.

۲۲. افتخار به داشتن یک حرفه تخصصی (professional career) و تلاش برای تبدیل شدن به یک چهره علمی تنها سرمایه این دوره است (a scientific career is absolutely worth it). فرد دانش پژوه پیش از این صاحب هیچ چیز نیست حتی اگر بالاترین استعدادها را داشته باشد. استعداد+دانشگاه+خواستن می تواند **انقلابی در زندگی فردی هر جوینده علم پدید آورد و او را نسخه بی بدیل خود بکند** (to become a better version of myself). جمله فوق در بخش سپاسگزاری بسیاری از دانشجویان درج شده است. بطورمثال Erika Saalau Rojas,2013 در رساله خود تحت عنوان Bacterial wilt of cucurbits: Ecology, genetics, and management می نویسد:

I especially want to thank Dr. Gleason for his unrelenting encouragement and advice which allowed me to become a better version of myself.

طبق نظر Kos,2019 هفت (هشت) بخش از زندگی که در آن فرد باید به طور مداوم بهبود یابد تا به بهترین نسخه خود تبدیل بشود و بخشی از خود ایده آل باشد، عبارتند از:

۱. بدن سالم و قوی (Healthy and firm body)

۲. عقل/ذهن/خرد (Mind)

۳. احساسات (Emotions)

۴. ایمان (Spirit)

۵. روابط سالم و عمیق (Healthy and deep relatioships)

۶. سرمایه درونی و بیرونی (Inner and outer assets)

۷. حرفه/شغل/سابقه کاری (Career)

۸. میراث/آثار/باقیات صالحات (Legacy).



موضوعات مهم دیگری هم هستند که تاثیر آنها کمتر از موارد فوق نیستند (Mazaika, 2016). شرح و تفسیر مواردی چند از موضوعات درج شده در آن مقاله به شرح زیر می باشد:

-نرمش صبحگاهی: هر روز صبح نرمش بکنید برای تمدد اعصاب و تمرکز فکری شما موثر است (Moving Your Body Keeps Your Brain Sharp). این را علم هم ثابت می کند. نرمش و ورزش موجب کند شدن پیری مغز می شود. با ۲۰ دقیقه تمرینات قدرتی پا، حدود ۱۰ درصد حافظه بلند مدت را تقویت می شود. فرهنگ ایرانی با این ضرب المثل که عقل سالم در بدن سالم است آن را تائید می کند.

-پذیرفتن کمک دیگران: غرور بی جا خوب نیست. یادمان باشد بیشتر افراد موفق به کمک نیاز داشتند.

-نوشتن در رسانه های اجتماعی: نوشتن ترجمه افکار ماست. آثار مکتوب کمک می کنند انسان به اعماق ایده ها و اندیشه های خود پی ببرد.

-تشخیص بهترین نسخه از خود: نسخه مطلوب نسخه ائی است که به صلاحدید خود فرد و نه دیگران باشد. در غیر اینصورت هر گونه تلاش برای مطابقت خود با آنچه دیگران خواستند تلف کردن وقت و انرژی است.

-پرهیز از تظاهر به دانستن: وانمود کردن به دانستن همه چیز، کم ترین آسیبش به فرد یاد نگرفتن است! یعنی یک نوع توقف کردن، رشد نکردن و از تکامل باز ایستادن است. این ایستائی کمتر از ایستای قلب نیست. ممکنست طول مدت آن به حد یک عمر و تا آخر عمر باشد! عملی ضد نسخه سازی فردی که مقبول دین ما هم نیست.

-فقط خودتان نسخه بهتر نباشید. دیگران را هم در آن سهیم کنید. نجات بخش دیگران هم باشید: به دیگران هم کمک کنید تا بهترین نسخه ائی از خودشان باشند (Help other people become the best version of themselves). لطفا این دین خود را جلوتر پرداخت نمائید. با این کار، شما هم به ادامه راه خودتان هم امیدوارتر می شوید. در این تصمیم بزرگ خداپسندانه، شما دیگر تنها نیستید. دیگران هم همپا و همراه شما هستند. این یعنی یک پیشرفت در سطح اجتماع. مساعدت به دیگران می تواند مادی و یا معنوی باشد. هر دو وجه آن قابل تقدیر است. باید دید شرایط جامعه چگونه است و به تناسب آن تصمیم گرفت. این مکتب به ما می گوید زمان اجرای باقیات صالحات خود را جلو بیاندازید. منتظر تصمیم فرزندان خود پس از فوت خود نباشید. صدقه، زکات و ارث در اسلام دارای چنین پیامهائی است. صدقه بدهید احسان بگیرید. انسان بگیرید. دست پر، نشانه عدم بخشش است. لبریز شدن آن نشانه قبولی احسان است.

-راه اندازی یک وب سایت شخصی: حضور آنلاین شما در اینترنت، شما را زودتر از موعد به سمت بهترین نسخه ممکن خود رهنمون می شود.

-عدم رضایت از نسخه فعلی خودتان: اگر از نسخه فعلی خودتان راضی نیستید و شما را به اهداف بزرگ خود نمی رساند، کار امروز خود را با نسخه بهتر شروع کنید. بدانید. "زمان مناسب" برای شروع وجود ندارد. ماهی را هر موقع از آب بگیرید تازه است. یقین بدانید نسخه های بعدی شما بی بدیل خواهد بود. غیر قابل انتظار شما خواهد بود. الهام بخش خواهد بود. در این مرحله یقین بدانید دست شما را خدا گرفته است. برای بالا بردن گرفته است. برای عزتمندی شما گرفته است. این رشدی است جسمانی و روحانی. کمی و کیفی. بزرگان هر جامعه اینگونه اعتلای فکر و ارتقای نام و مقام پیدا کرده اند. ایشان در این مرحله بطور روزانه صاحب نسخه جدید از خود شدند. سرعت این شدن دیگر به روز نبوده به ثانیه بوده است.

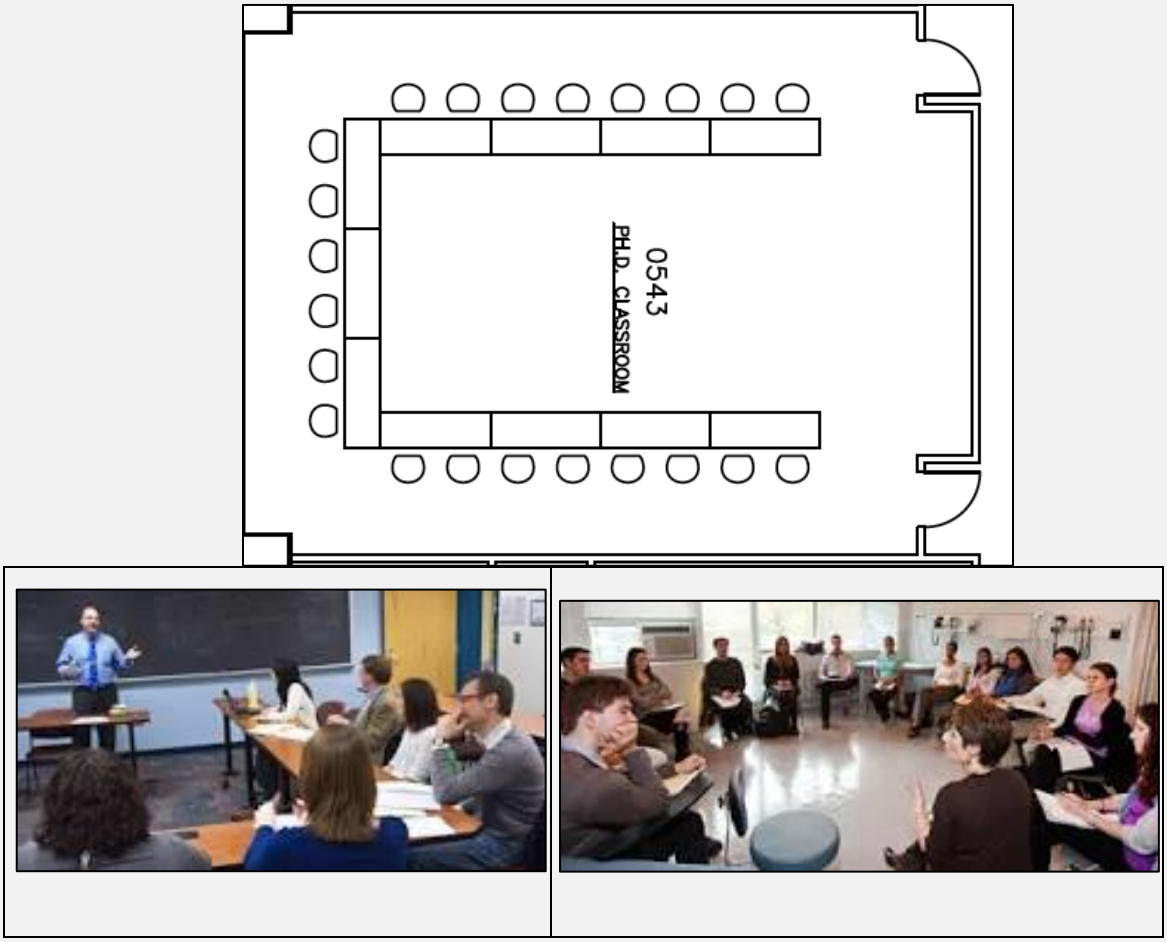
برای پیامبر گرامی (ص) پیام ها در همه حال در خواب و بیداری نازل می شده است. مولانا در چنین حالاتی بوده است که می گفته است: زنده بدم زنده شدم گریه بدم خنده شدم/ دولت عشق آمد و من دولت پاینده شدم. آخر عمری او دیگر مولوی نبود. خود شمس است. تخلصش هم شمس بود. زیرا وجودش شمس حضور بود.

-انتظار معجزه نداشتن: اما اگر انتظار دارید برحسب تصادف به بهترین نسخه خود تبدیل بشوید. بدانید تا آخر عمر با نسخه فعلی خود زندگی خواهید کرد. از شما حرکت از خدا برکت.

ویژگی های یک کلاس درس برای دانشجویان مقطع دکتری:

۱. غالبا با حضور چند دانشجو برگزار می شود.

۲. به اعتقاد نگارنده آرایش صندلی های یک کلاس دکتری به جای ردیفی بودن می باید حول یک میز کنفرانس باشد. **احساس جدید برای حضور جدید**. نشست برابر برای مسئولیت برابر. انگیزه بزرگ برای دیدن این تفاوت و بودن این تفاوت. دانشجویان مقاطع پائین تر بیش تر از دیگران از دیدن این کلاسها شوق زده می شوند. حقیقتش را بخواهید همه جا تمایز بد است الا اینجا. زیرا این تمییز نیست تهذیب است. تکریم است. تقدیر است. رفع تبعیض بین استاد و دانشجو است.



باز به اعتقاد نگارنده در این کلاسها اولویت با مباحثه (بحث دو سویه) است. هدف تفهیم بهتر درس به جای تدریس صرف است. تبادل اطلاعات بین استاد و دانشجو است. موضوع درس یک هفته جلوتر توسط استاد تعیین می شود. در روز برگزاری کلاس استاد مقدمه ائی را بیان می کند و سپس دانشجویان وارد بحث می شوند. دعوت از یک متخصص بنام در موضوعات خاص در بهبود کلاس ها بسیار مهم و تعیین کننده است. نمرات دانشجو به تناسب مشارکت در بحث ها ثبت

و ضبط می شود. خوشبختانه حین جستجوی اینترنتی نمای شماتیک آن (Tim Lewis) نیز ظاهر شد (آفتاب آمد دلیل آفتاب).

۳. وظیفه یک استاد دانشگاه در مقطع دکتری دادن رفرانس در کلاسها نیست. ماندن در چکیده و مقدمه مقالات نیست. بلکه ارائه روشهای نوین و پرداختن به اصل بحث است.

۴. کار استاد در کلاسهای درس، بیان انواع ژن های دانشجویان از مرحله همانند سازی تا ترجمه صفات مختلف است. برای نیل به این هدف استاد مبرز ابتدا باید دو رشته بهم پیچیدهDNA های آنها را باز کند. شاگردان کاهل به سختی تن به این کار می دهند. برعکس، دانشجویان مستعد آماده این باز شدن برای مشاهده صفت پنهان خود است. والدین ایشان هم با این امید فرزندان خود را به مدارس و دانشگاه ها می فرستند. بعضی اساتید از همان ابتدا این استعداد را کشف می کنند. چراغ ژن های او را به کمک سویچ روشنائی (پرومتور) روشن می کنند. نقش استاد در این مرحله نقش یک فاکتور سیگما است. فاکتور سیگما این روشنائی را تا اواسط مرحله رونویسی روشن نگه می دارد. بعد که مطمئن شد چراغ همچنان روشن است و تا بیان نشود خاموش نخواهد نشد او را به حال خود وامی گذارد تا مستقلا به راه خود ادامه بدهد.

بنابراین همه تلاش اساتید/مدارس/والدین خاموش نشدن چراغ ژنهاست. خاموش نشدن بی هنگام و ناهنگام آنهاست. نقش انبیا فوق این وظایف است. بیمه روشنائی ها در همه شرایط سخت و آسان است.

مقام و جایگاه اجتماعی و معنوی استاد:

جایگاه استاد در دنیا بسیار بالا و والاست. نامه او، دستخط او، توصیه نامه او برای پذیرش یک دانشجو، برای کمک به استخدام دانشجو و حتی دعوت از یک همکار خارجی برای مشارکت در تیم تحقیقاتی او بسیار تعیین کننده است. او درس خود و آزمایشگاه مستقل خود را دارد، بودجه تحقیقاتی ویژه دارد و تا خطائی از او سر نزده استاد نمونه است. او انسان ساز است، نسل ساز است، پیکر ساز است. بزرگترین افتخار ساز است. برای نشان دادن این مقام به ذکر یک خاطره شخصی خود بسنده می کنم:

سال ۱۳۷۹ قرار شد برای گذراندن یک دوره کوتاه مدت آموزشی روی سیستم پیش آگاهی مری بلایت (Maryblyt) برای کنترل به موقع بیماری آتشک درختان میوه دانه دار (Maryblyt) به آمریکا بروم. دعوت نامه از سوی آقای پروفسورگرادزیل (Tom Gradzeil) استاد دانشگاه دیویس دریافت شد. نامه ائی بود در چند خط بدون مهر! و فقط با امضای خود ایشان! مدارک به سفارت آمریکا در آنکارا تسلیم شد. **مسئول کنسولی از من دلیل مسافرت را پرسید. گفتم برای یک دوره آموزشی می روم. پرسید فکر می کنید بیماری از چه طریقی وارد کشور شما شده است. گفتم به احتمال زیاد از طریق ترکیه. پس از یک هفته که مجددا به سفارت مراجعه کردیم برای من ویزای سه ماهه و به همکارم که مدیر کل بود ویزای یکماهه صادر کردند. فرودگاه هم که رسیدیم مرا بازدید بدنی نکردند.** کجای دنیا یک نامه استاد اینقدر معتبر است؟ آنهم بین دو دولت متخاصم! شهریور۱۳۹۶ هم به سفارت ایتالیا مراجعه کردم باز برغم برخی مشکلات، ویزای من بدون نوبت صادر شد.

چرا مقام استاد منیع است زیرا مقام علم در نزد خدا بالاست"مداد علما- دماء شهدا". از واژه افضل فاکتور گرفتم چون خون شهید، فوق شهید است. شب و روز فکر یک استاد واقعی مشغول کار علمی و کار فکری است. تولید علم و ترویج علم می کند. درس این استاد بمانند نمازش عبادت است. خوابش همانند بیداریش عبادت است، درس خوب بدهد اجر جزیل دارد. اوراق امتحانی را منصفانه تصحیح بکند پاداش عظیم دارد، به موقع سرکلاس برود خدمت خلق کرده است، در آزمایشگاه حضور دائمی داشته باشد به خود خدمت کرده است، دست دانشجویان آشنا و ناآشنا را بگیرد لبیک خدا را شنیده است. بفکر اعتلای نام دانشگاه خود باشد به وظیفه ذاتی خود عمل کرده است و اگر حافظ منافع دانشگاه باشد و با کژی ها مبارزه کند محیط دانشگاه را ایمن کرده و با این کار خدمت خدا کرده است.

روز قیامت پاداش علما، اساتید و محققین همان مقدار بزرگ است که مجازات ایشان. استادی که از کلاس درس خود می زند و مستقیما نسل بعدی را کم اطلاع و کم سواد بار می آورد و روحانی که بفکر ساخت دنیای خود و نه تقویت ایمان جامعه است باید در انتظار مجازات بزرگ تر در روز قیامت باشند. هکذا بقیه مشاغل که نسل ساز هستند.

ویژگی های یک استاد راهنمای خوب، مطلع و دوراندیش (potential /prospective supervisor):

برای پروپوزال دانشجویان مقطع دکتری داشتن حداقل یک استاد راهنما (major, main, first, primary or principal supervisor or advisor) ضروری می باشد.

استاد راهنما (PhD guide) باید متخصص آن گرایش و صاحب نظر در کلان موضوع تحقیق دانشجو باشد. اما این لزوما به منزله داشتن تجربه تحقیق در موضوع مورد نظر نیست. اگر چنین بود پروپوزال شما دیگر جنبه بدیع و اصیل نداشت. با این تعریف نوشتن و پرداختن به روز پروپوزال بر عهده دانشجو است.

بنابراین کار استاد راهنما کار ارشادی و راهنمائی است (mentor) تا آموزش (teacher).

دانشجوی دکتری بعنوان یک محقق مستقل و تازه کار باید بفکر گذشتن از مرزهای تعیین شده و ورود به حوزه های جدید باشد. استاد راهنما این دوره را در دوران خود گذرانیده و چنین مسئولیتی هم ندارد (به روز بودن استاد مغایرتی با این استدلال ندارد).

دانشجو و بویژه اساتید راهنما به خوبی می دانند چگونه یک تحقیق ۳ ساله یا بیشتر را جلو ببرند، با موفقیت به اهداف پروپوزال دست یابند و چنانچه حین انجام تحقیق با موانعی روبرو شدند و خطای تحقیق را مشاهده نمودند پیش از انجام آن از اجرای آن خودداری کنند.

در صورت مواجهه شدن با چنین مشکلاتی که حین کار خودش را نشان می دهد کسانی خواهند بود که با داشتن تجربه لازم دانشجو را در انجام امور یاری نمایند.

تعیین تیم تحقیقاتی (اساتید راهنما) در بین دانشگاه ها و بسته به نوع پروژه های تحقیقاتی متفاوت است. بطورمثال در پروژه های علوم و فنآوری، استاد راهنما باید سابقه هدایت چند پروژه تحقیقاتی، مسئولیت کار آزمایشگاهی و کارگاهی و نیز هدایت علمی چند دانشجوی مقطع دکتری و یا محققان را در کارنامه خود داشته باشد. در خصوص اساتید راهنمای رشته های هنر و علوم انسانی، این اساتید بدلیل تفاوت دیدگاه، برداشت های متفاوت و شیوه انجام کار، می توانند بیش از یک دانشجوی مقطع دکتری را همزمان هدایت کنند. باید توجه داشت در مورد اخیر هر پروژه ائی برای خود هویت و ماهیت مستقل دارد.

این روزها تمایل به داشتن دو استاد راهنما است (supervisor/co-supervisors; advisor/co-advisors; co-major). تفاوتی بین این واژه ها نیست الا اینکه عنوان advisor بیشتر در دانشگاه های آمریکا مصطلح است. در صورت داشتن دو استاد راهنما، استاد راهنمای اول (principal or first supervisor or advisor) مسئول اصلی پروپوزال یا لیدر یا رهبر پروژه (project leader) است. وظیفه استاد راهنمای دوم (second or co- supervisor or advisor) مدیریت تحقیق است به این معنی که مطمئن باشد دانشجو آموزشهای لازم را دیده است و کار او مطابق با جدول زمانی پیش می رود.

انتخاب استاد راهنمای دوم با استاد راهنمای اول است.

اولویت انتخاب حداقل یکی از استادان راهنما با استاد تمام وقت خود دانشگاه است (If two supervisors are appointed, at least one of them should be from full-time member of the faculty) بنابراین استاد (اساتید) راهنما موظف است جلسات مرتب با دانشجویان خود داشته باشند، روند کار و پیشرفت کار را ارزیابی بکنند، توصیه های لازم را برای بهبود کار ارائه بدهند، نزدیک به زمان اتمام تحقیق، پیش نویس رساله را مطالعه بکنند، تصحیح متون بکنند، داور خارجی را تعیین بکنند و نهایتا دانشجو این امیدواری را داشته باشد که استاد راهنما، او را یک روز پس از اتمام جلسه دفاع و به مناسبت موفقیت او در احراز مقام منیع دکتری به صرف یک نوشیدنی در بیرون از دانشگاه دعوت بکند (helping you select an external examiner and (hopefully) taking you out for a celebratory drink afterwards!).

انتخاب استاد راهنمای دوراندیش (prospective supervisor) بسیار تعیین کننده است. همینطور رابطه خوب بین استاد و دانشجو. استاد راهنمائی که از ابتدا تا انتهای تحقیق دانشجو را همراهی بکند و باصطلاح عصای دست او باشد نقش تعیین کننده ائی در موفقیت او خواهد داشت. او کسی است که می تواند از یک انسان مستعد، یک نابغه کامل و یک نسخه بی بدیل بسازد.

اما خبر بد: استاد غیر متخصص در رساله هائی تخصصی ورود پیدا بکند. در آن صورت طبق انتظار استاد ناوارد روی آن درخت (تحقیق دانشجو) رشد نمی کند و بدتر از آن جلوی دید دانشجو را می گیرد و او را از داشتن استادان مبرز محروم می سازد. این کار غیراخلاقی در مکتب ما به مثابه سد راه خدا است (وَصَدٌّ عَن سَبِيلِ اللّهِ) که در چند جای قرآن تکرار شده است. سد راه علم، سد راه معرفت، سد راه پیشرفت استاد متخصص، سد راه رشد نسل بعد، و... این یعنی اشغال جا و مکان- تخریب جایگاه علم و منزلت استاد، بستن آب به روی متخصص. این استاد دیگر یک استاد موثر نیست بلکه یک استاد مزاحم است. جرم او آکادمیک و خطای او نابخشودنی است.

وظیفه فرد متخصص هر گرایش در گروه، در وهله اول راهنمائی دانشجو برای موضوع و انتخاب استادان کاردان و کار بلد است. اولویت اول برای انتخاب استاد راهنما با استادان تمام وقت است (The supervisor should preferably have a professorial appointment at the University). چنانچه به هر دلیلی متقن متخصص مربوطه در گروه نباشد (نبود متخصص های مختلف در گروه نشان دهنده ضعف گروه است) وظیفه شورای گروه است که بدون نظر داشت اهداف شخصی خود، او را به یک متخصص آشنا و معتمد معرفی بکند و از او بخواهد استادان منتخب را از بین بهترین ها انتخاب بکند، ترجیحا مرکب از استادان داخلی و خارجی باشند، ترکیبی از استادان دوره کارشناسی ارشد و دکتری باشند، ترکیبی از تخصص های مرتبط باشند، حضور یک استاد از گروه برای نظارت حائز اهمیت است.

برای کشورهای چون ایران بدلیل محدودیت های متعدد، حضور یک استاد مشاور خارجی از ضروریات است. این امر موجب می شود دانشجو و گروه به استانداردهای بین المللی نزدیک تر بشود، باب آشنائی و مراوده علمی بین این دانشجویان و اساتید هر دو گروه گشوده بشود، کیفیت مقالات بالاتر برود، چاپ مقالات آسان تر بشود، تبادل استاد و دانشجو سهل تر از پیش انجام بگیرد، فرصت مطالعاتی کم خرج تر برای اساتید مهیا بشود، کیفیت تدریس در کلاسهای درسی بالا برود، مواد آزمایشگاهی مورد نیاز با کمترین هزینه تهیه بشود، در دانشگاه به روی اساتید بنام دنیا باز بشود، دانشگاه بیش از پیش به جهانیان معرفی بشود، رتبه دانشگاه ارتقا یابد و ده ها مزایای دیگر.

در کشورهائی دیگر و دانشگاههای معتبر دنیا حق انتخاب استاد برای دانشجویان بسیار زیاد است. نهادهائی هستند که به او آموزش می دهند چگونه استادان قابل و متخصص و صاحب فکر/فن خود را انتخاب بکنند. مراجعه به وب سایت های مربوطه بسیار تعیین کننده است. یک استاد مرجع کسی است که مقالات متعددی مرتبط با تخصص خود انتشار داده باشد، ارجاعات مقالات او بالا باشد، کتابهای درسی به رشته تحریر در آورده باشد، عضو هئیت تحریریه مجلات معتبر باشد، گزارشهای علمی متعدد نوشته باشد، مقالاتی در رسانه های عمومی برای اطلاع عموم به چاپ رسانده باشد (Press articles)، کارگاه های علمی برگزار کرده باشد، کارهای ترویجی کرده باشد، وبلاگ علمی داشته باشد (Academic blogs) و..

اما از دید نگارنده استاد خوب و وارسته در شرایط ایران کسی است که به دانشجو احترام بگذارد. این میسر نمی شود مگر اول به خود، همکار خود، اعتبار دانشگاه خود احترام بگذارد. شایسته تر از خود را جانشین خود بکند (شایسته سالاری علمی)، به تربیت نسل جوان اهتمام کافی و وافی داشته باشد و آن را از نماز واجب تر و بلکه پیام نماز بداند (مراجعه شود به سایت بنیاد فرهنگی حسن حسن زاده راستگاری)، دست دانشجو را بعد از فارغ التحصیلی هم به مناسبت های مختلف بگیرد، ارائه طریق بدهد، توصیه نامه بنویسد، در غم و شادی او شریک باشد و به جای افتخار به این که بگذار فحش خور ما زیاد باشد بگوید بگذار دعاگوی ما بیشتر باشد. به جای کلاس گذاشتن و پاسخ ندادن به تلفن دانشجویان، تلفن/تلگرام/آدرس ایمیل خود را در روز اول کلاس در اختیار دانشجویان قرار بدهد تا فاصله استاد و دانشجو به حداقل برسد. متاسفانه در ایران زیاد خوب بودن هم بلای جان است! بعضا جواب خوبی را با بدی می دهند! بعضا هم کار دیگر می کنند!

برای اینکه خود و همکاران خود را به منش والای برخی (و نه همه) استادان خارجی آشنا بکنم پاسخ ایمیل یک استاد مبرز خارجی را ذیلا درج می کنم:

Dear Hasanzadeh

Many thanks for consideration, however it is not my policy to authorship papers that I have only edited: usually I correct/edit several papers within a year as peer reviewer, and this does not mean I am the author. Being co-advisor of a thesis is acceptable, but since I cannot be directly involved in checking the work, I prefer not to be considered as author.

However, you may add a final acknowledgement to my person, for manuscript review, at the end of the article.

With kindest regards,

Ciancio

اهمیت یک پروپوزال علمی (**Baumgartner et al**):

پروپوزال یک نقشه راه است. علم و هنر است (Writing a research proposal is both science and art). برای حل یک مشکل است. برای افزودن به دانش بشر است. شکل، اندازه، و اصالت و اعتبار یک تحقیق بستگی کامل به محتویات پروپوزال دارد. بنابراین ۱) محقق باید بداند یک پروپوزال خوب چیست؟, ۲) بدون آن وارد آزمایشگاه نشود که خطای فاحش است. همچنانکه بدون فرا گرفتن مبانی نظری تحقیق، کار در آزمایشگاه خطاست.

ویژگی های یک پروپوزال خوب:

یک پروپوزال خوب باید به این ۵ پرسش پاسخ دقیق بدهد (Resham Bahadur Bist):

۱. من قصد دارم چه کار کنم؟
۲. چه کسانی تحقیقات مشابهی انجام داده اند؟
۳. پیش از همه چه پاسخ های به این سئوالات داده شده است؟
۴. چگونه می خواهم این مطالعه را انجام دهم؟
۵. چرا این مطالعه بسیار منحصر به فرد و متمایز است؟

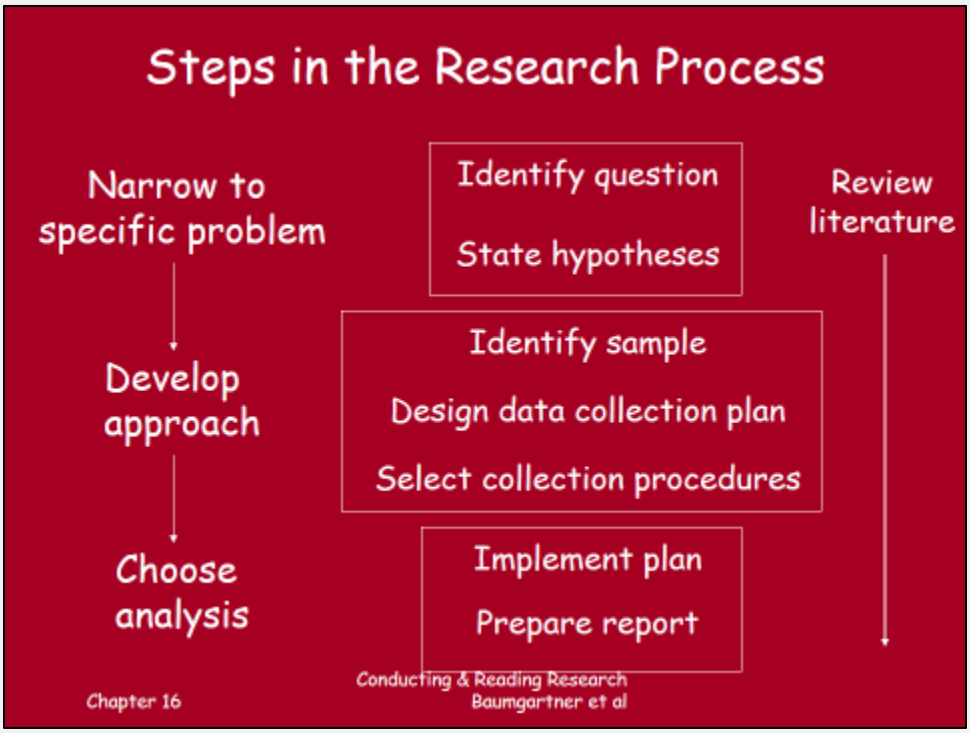
این مقدور نیست الا اینکه۱) عنوان تحقیق مناسب شرایط حال آن فرد/محیط باشد، ۲) اطلاعات و مستندات کافی پیرامون موضوع تحقیق از منابع داخلی و خارجی جمع آوری بشود، ۳) امکانات آزمایشگاهی دیده شود، ۴) تیم تحقیقاتی مناسب او را هدایت کنند، ۵) نقشه راه بدقت ترسیم بشود و ۶) انگیزه و پشتکار فرد برای انجام یک تحقیق نفس گیر، مدبرانه و نوآورانه در حد ایده آل باشد.

نحوه نگارش یک پروپوزال علمی:

یک پروپوزال دکتری دارای چند بخش/فصل است. از لحاظ ساختاری شبیه به مقاله یا رساله است. علت آن عادت دادن دانشجو به مقاله نویسی از همان ابتدا است (This is the real first step in writing a thesis paper). رساله هم که می نویسد هر فصل برای خودش یک مقاله مستقل است.

شکل زیر بازتاب این تفکر علمی است. مراحل انجام کار در آن بدقت تدوین شده است:

۱. انتخاب موضوع/عنوان مناسب تحقیق با جستجوی در منابع علمی و محلی
۲. عمق دادن به دامنه تحقیق بجای سطحی نگری
۳. ارائه فرضیه تحقیق
۴. دیدن راهکارهای جدید برای حل مشکل
۵. نمونه برداریهای مناسب
۶. استفاده از روش های به روز تحقیق
۷. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزارهای مختلف



ساختار یک پروپوزال علمی:

عنوان (title)، خلاصه (summary) با چند کلمه کلیدی در انتهای آن، مقدمه (introduction) شامل بیان مسئله (problem statment) و اهداف و رویکرد تحقیق (research aims, objectives and approach)، سابقه تحقیق یا مرور ادبیات (background/literature review)، اعلام نتایج اولیه تحقیق (current work and preliminary results) در تائید موضوع تحقیق، پلان یا طرح پروژه (work plan or research design)، جدول زمان بندی تحقیق (time frame)، تعهد اخلاقی به حفظ اصول و ارزشهای انسانی (ethical approval)، بودجه تحقیق (budget)، جمع بندی (conclusion) و ارائه فهرست منابع (references) در بخش انتهائی پروپوزال است.

روشن است نظریه تحقیق (research idea) و سئوال تحقیق (research question or problem) منبعث از وجود مشکل و خلاء های تحقیقاتی پیرامون موضوع تحقیق است.



بیان مسئله ایستا نیست، پویاست. باید روزآمد باشد.

As you become an expert, you problem statement will continue to evolve.

تعداد صفحات پروپوزال بسیار مهم است. زیاد نوشتن دلیل بر خوب نوشتن نیست. بلکه در بسیاری مواقع هدر دادن کاغذ است. برای پرهیز از مطول نویسی به دو مثال زیر اشاره می شود، ۱) پروپوزال دانشجو به کسی ارائه خواهد شد که حمایت مالی از پروپوزال برعهده اوست اما او بدلیل مشغله زیاد وقت کافی برای مطالعه ندارد! ۲) پروپوزال او به کسی تحویل داده خواهد شد که سر او هم شلوغ است و دو دقیقه بیشتر وقت گوش دادن و شنیدن به حرفها را ندارد. این یعنی پروپوزال آماده تحویل مختصر و مفید نوشته شود. تعداد کلمات مورد استفاده در پروپوزال از ۳۰۰۰ کلمه فراتر نرود (حدود ۱۲-۱۰ صفحه). در تدوین رساله دکتری رعایت نکات فوق ضروری است و غالب رساله ها بین ۱۰۰-۸۰ صفحه تدوین می شوند.

در همه بخش های پروپوزال چند هدف همزمان پیگیری می شود: طرح سئوال تحقیق، اهمیت تحقیق، اهداف و رویکرد تحقیق، خلاءهای موجود، اصالت تحقیق، نوآوری تحقیق و اثبات خود به استاد راهنما بعنوان فرد ذیصلاح برای ورود در موضوع مورد نظر. انتخاب تیم تحقیقاتی مناسب (appropriate supervision teams) در این خصوص حائز اهمیت می باشد.

جزئیات بیشتر در ارتباط با بخش های مختلف یک پروپوزال:

۱. **عنوان** شاخص اصل موضوع، سئوالات تحقیق و رویکردهای مربوط به آن است. عنوان در صورت نیاز قابل تغییر و بازنگری است.
۲. **خلاصه** همچنانکه از اسمش پیداست به اختصار تهیه می شود (در حد ۲۰۰ کلمه یا به عبارت دیگر کمتر از ۱ صفحه کاغذ A4). هدف از تهیه آن بیان مسئله و رویکرد تحقیق، ذکر نوع آوری ها، نتایج مورد انتظار و اهمیت آن در افزایش آگاهیهای پیرامون موضوع تحقیق است.

۳. **قسمت مقدمه** مروری بر تحقیق، سابقه تحقیق، مسائل مهم و درخور توجه این تحقیق است.

۴. **بخش سابقه تحقیق یا مرور ادبیات** یکی از قسمت های مهم پروپوزال را تشکیل می دهد. این بخش در واقع نقد و بررسی ادبیات شناخته شده است. با این بخش چند هدف همزمان پی گیری می شود. پیدا کردن یک دید تحقیقاتی از اهم اهداف مذکور است. افزایش قدرت ارزیابی، یکپارچه سازی و سنتز جنبه های اصلی از دیگر عواید این بخش است. تصویر روشن داشتن از تحقیقات گذشتگان کمک می کند نقشه راه بدرستی انتخاب بشود، نمای جدید و منسجم موضوع تحقیق نمایان بشود، چشم انداز تحقیق روشن بشود و مسیر جدید برای انجام تحقیق جدید فراهم گردد. دانشجو با جمع بندی همه موارد می تواند امیدوار باشد با نتایج تحقیق خود سهم قابل توجهی در روشن شدن ابعاد مبهم و ناشناخته موضوع خواهد داشت. استفاده از منابع جدید علمی چون مقالات معتبر علمی (top journals) و بعضا مجلات دیگر (secondary journals)، کتب، فصول کتاب و مقالات تحلیلی برای تحریر این بخش توصیه می شود.

۵. **بخش اهداف و رویکرد** متاثر از بخش مقدمه است. با این تفاوت که در اینجا اهداف تحقیق با تشریح روش تحقیق (methodology) روشن تر می شود. این بخش شامل اهداف (aims) مقصود نظر (objectives) و محدوده و وسعت تحقیق (scope) است. با ورود در این بخش دانشجو دیگر چالشی برای انتخاب موضوع، هدف تحقیق، روش تحقیق و تفاوت تحقیق او با دیگران را ندارد. تشریح روش تحقیق با جزئیات کامل ضروری است. این شامل طراحی یا اعمال روشهای اختصاصی و نیز روشهای مربوط به آنالیز داده ها است. این بخش به داور کمک می کند متوجه بشود که آیا روشها متناسب با اهداف تعریف شده اند یا نه؟ حداکثر فضا برای تبیین این بخش ۹۰۰ کلمه (حدودا ۳ صفحه) است.

۶. بخش **نتایج بدست آمده اولیه از تحقیق حاضر**: غالبا اساتید راهنما از دانشجویان خود می خواهند یک کار اولیه در مورد موضوع تحقیق انجام بدهند تا با نتایج بدست آمده در مورد آینده تحقیق و نتایج منتج از آن برنامه ریزی دقیق تری بکنند و با امیدواری بیشتری به تحقیق خود ادامه بدهند. درج این نتایج در پروپوزال نقطه قوت پروپوزال محسوب می شود زیرا بطور من غیر مستقیم تائیدی بر دیگر بخش های پروپوزال است.

چنانچه به هر دلیلی پیش تست (preliminary test or trial) انجام نگرفت و فرد در حین کار با نتایج منفی روبرو شد نباید احساس نگرانی بکند. زیرا عدم موفقیت در روند تحقیق یک امر ذاتی و طبیعی است و بیم از آن نه تنها مشکلی را حل نمی کند بلکه بر مشکلات فکری و ذهنی فرد محقق می افزاید و چه بسا انسان را دچار رکود و بی تصمیمی بکند. به این پدیده فلج تحلیلی (analysis paralysis) اطلاق می شود که فرد دچار دلمشغولی زیاد/فکر زیاد و بی تصمیمی می شود.

در چنین مواردی، بهترین شیوه، طراحی آزمایش هائی هست که ضمن اینکه بخش های کوچکی از سؤالات تحقیق را پاسخ می دهد به فرد این اجازه را می دهد که شکست را پیش از آنکه موعد بپذیرد و برای رفع آن کوشا باشد. این دیگر

یک شکست نیست. بلکه یک شکست موفقیت آمیز است که انسان پیش از موعد متوجه نقایص کار می شود و با تغییر در روشها مشکل را مرتفع می سازد (Santiago-Lopez,2019).

۷. **پلان یا طرح پروژه** غالبا مربوط به پروژه های در دست انجام است. زیرا انتظار است در این بخش همه جزئیات تحقیق مطرح و بیان بشود. در این بخش توصیه به نوشتن چهارچوب تحقیق (framework) با ارائه مراحل مهم و برجسته تحقیق، چارت تحقیق و تعیین جدول زمانی است. با این اقدام آینده تحقیق بخوبی و به وضوح روشن می شود. مشخص می شود کار اصیل و نتایج بدست آمده بی بدیل است.

دو بخش دیگر نتیجه گیری کلی و ارائه منابع مورد استفاده است.

۸. بخش **نتیجه گیری کلی** خلاصه و عصاره موارد فوق در چند جمله است. بحث مجمل است. در برگیرنده اهداف پروژه تحقیقاتی، رویکرد پژوهش، اهمیت تحقیق و دست آوردها و نوآوریهای مورد انتظار است.

۹. **فهرست منابع** بخش پایانی پروپوزال است که لازم است با فرمت های شناخته شده چون APA (American Psychological Association) و MLA (Modern Language Association) و با دقت کامل تهیه بشود. بطوریکه همه منابع ذکر شده در متن در این بخش منعکس باشند و از ذکر منابع غیر مرتبط با موضوع تحقیق جدا پرهیز بشود.

برنامه ریزی تحصیلی استاندارد برای دانشجویان مقطع دکتری:

سال اول تحصیلی:

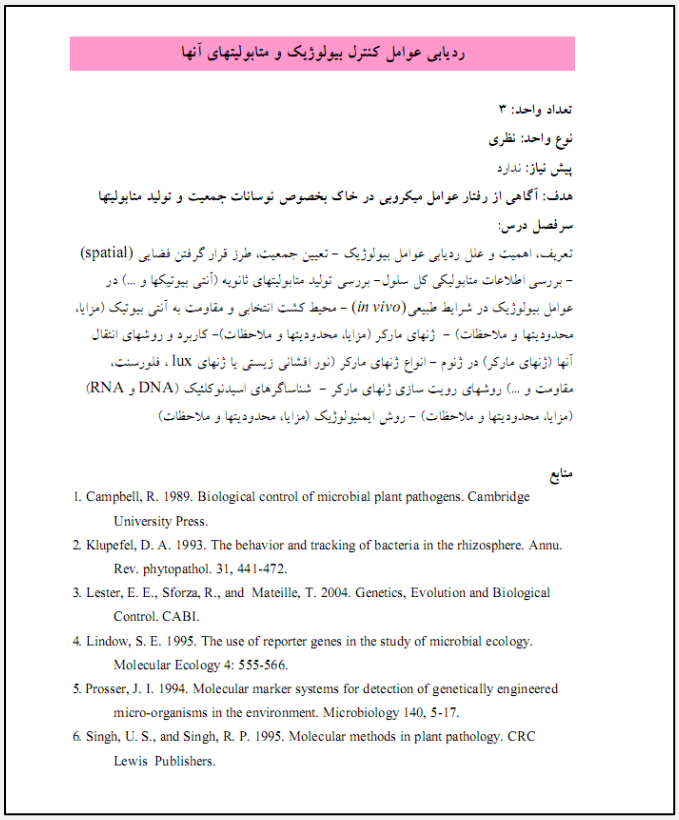
۱. اعطای کمک هزینه تحصیلی به منظور رفع نگرانی های مالی دانشجویان. دادن شعار"پژوهش هزینه نیست سرمایه است" درهمین راستاست. شاید در ابتدا تربیت دانشجو هزینه هائی بر دست دانشگاه/دولت/خانواده بگذارد اما به مرور زمان اگر دانشجویان مستعدی تربیت بشوند باز خورد آن چند هزار برابر است. در مورد دانشگاه های معتبر چند میلیون برابر است. شهریور۱۳۹۶در یکی از برنامه های مستند شبکه های خارجی اعلام شد **این دانشجویان فارغ التحصیل دانشگاه استنفورد است که سالیانه میلیونها دلار به دانشگاه خود کمک مالی می کنند. این دانشجویان کسانی هستند که موفق به تاسیس شرکت‌های بسیار موفق بین‌المللی از جمله گوگل، یاهو، اینستاگرام، نایک و... شده‌اند. گردش مالی شرکت‌هایی که توسط فارغ‌التحصیلان این دانشگاه تأسیس شده‌اند سالانه ۲/۷ تریلیون دلار، معادل دهمین اقتصاد قدرتمند جهان است** (+ سایت ویکی پدیا).

۲. تشویق و تقویت روحیه دانشجویان به انجام یک تحقیق منحصر بفرد. مراوده با بخش دولتی/خصوصی برای مشارکت دادن استادان در پروژه های ملی از طریق قراردادهای بین دانشگاه و صنعت در تامین این نیازها بسیار موثر است. خودکفائی و اقتصاد مقاومتی جز از این مسیر امکان پذیر نیست و اگر تاکنون جواب نداده بخاطر تربیت تک بعدی جوانان در مدارس و دانشگاه ها بوده است. از سه ضلع مدیر–استاد– دانش آموز یا دانشجو فقط ضلع مدیران تعیین کننده بوده است. انسان محوری، استقلال رای، استقلال اندیشه، باروری روحیه جوانان وقتی در این معادلات چند وجهی "رعایت–لحاظ– اعمال" نشد هر سرمایه ائی به ضد خود تبدیل می شود و دست خانواده ها–دانشگاه ها– کشور چیزی که می ماند تعداد انبوهی فارغ التحصیل بیکار و کار نابلد است. که نمی شود جذب کرد و نه می شود صادر کرد.

۳. تصویب روان پروپوزالها برای ورود هرچه سریع تر دانشجویان به آزمایشگاه ها و انجام تحقیقات اولیه. تلف کردن عمر دانشجویان در کلاسهای بی محتوا و اغلب نظری صرف اتلاف وقت و اتلاف انرژی است. **متاسفم اعلام بکنم بعد از ۱۳ سال تاخیر در تجدید نظر سرفصل های دروس دانشگاهی (آخرین تجدید نظر مربوط به سال ۱۳۸۱ می شد) آنچه در برنامه ریزی درسی جدید (اسفند ۱۳۹۴) تجدید نظر نشده است علم است و تسلسل دروس و تولدی دیگر. بیشتر ترجمه است تا تحقیق!**

به دو مورد زیر اشاره می کنم:

– در سرفصل گرایش کنترل بیولوژیکی در رشته بیماری شناسی گیاهی–مقطع دکتری برای درس"ردیابی عوامل کنترل بیولوژیک و متابولیتهای آنها" موارد/مفاد زیر درج شده است:



ردیابی عوامل کنترل بیولوژیک و متابولیتهای آنها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

هدف: آگاهی از رفتار عوامل میکروبی در خاک بخصوص نوسانات جمعیت و تولید متابولیتها

سرفصل درس:

تعریف، اهمیت و علل ردیابی عوامل بیولوژیک – تعیین جمعیت، طرز قرار گرفتن فضایی (spatial) – بررسی اطلاعات متابولیکی کل سلول– بررسی تولید متابولیتهای ثانویه (آنتی بیوتیکها و ...) در عوامل بیولوژیک در شرایط طبیعی (*in vivo*) – محیط کشت انتخابی و مقاومت به آنتی بیوتیک (مزایا، محدودیتها و ملاحظات) – ژنهای مارکر (مزایا، محدودیتها و ملاحظات)– کاربرد و روشهای انتقال آنها (ژنهای مارکر) در ژنوم – انواع ژنهای مارکر (نور افشانی زیستی یا ژنهای lux ، فلورسنت، مقاومت و ...) روشهای رویت سازی ژنهای مارکر – شناساگرهای اسیدنوکلئیک (DNA و RNA) (مزایا، محدودیتها و ملاحظات) – روش ایمنیولوژیک (مزایا، محدودیتها و ملاحظات)

منابع

1. Campbell, R. 1989. Biological control of microbial plant pathogens. Cambridge University Press.
2. Klupefel, D. A. 1993. The behavior and tracking of bacteria in the rhizosphere. Annu. Rev. phytopathol. 31, 441-472.
3. Lester, E. E., Sforza, R., and Mateille, T. 2004. Genetics, Evolution and Biological Control. CABI.
4. Lindow, S. E. 1995. The use of reporter genes in the study of microbial ecology. Molecular Ecology 4: 555-566.
5. Prosser, J. I. 1994. Molecular marker systems for detection of genetically engineered micro-organisms in the environment. Microbiology 140, 5-17.
6. Singh, U. S., and Singh, R. P. 1995. Molecular methods in plant pathology. CRC Lewis Publishers.

نیاز به ارائه مدارک و مستندات زیاد نیست. عنوان درس همانگونه که در بالا آمد "ردیابی عوامل کنترل بیولوژیک و متابولیتهای آنها" است. دو خط پائین تر در بند "هدف" به وضوح تاکید شده است که"هدف این درس آگاهی دانشجویان از رفتار عوامل میکروبی در خاک بخصوص نوسانات جمعیت و تولید متابولیتها" است! مگر اسم درس عوامل کنترل بیولوژیکی نبود؟ چرا در هدف صرفا به عوامل میکروبی در خاک بسنده شده است؟ مگر خاک تنها بستر عوامل کنترل بیولوژیکی است؟ چرا به متابولیت های جدید میکروبی نظیر پپتیدهای ضدمیکروبی و مواد آلی فرار اشاره نشده است. چرا تاریخ منابع مورد استفاده به روز نیستند. ۲۰۰۴ کجا و ۲۰۱۶ (۱۳۹۴) کجا؟

- مورد دوم درس "توکسین های عوامل بیماریزای گیاهی" در رشته بیماری شناسی گیاهی برای مقطع کارشناسی ارشد. متاسفانه این درس مجددا در سرفصل های جدید وزارت علوم به تصویب رسیده است. در حالیکه توکسین ها بخش کوچکی از درس جامع فیزیولوژی پارازیتسیم در بیماریهای گیاهی است! اگر قرار باشد به اسم هر متابولیتی یک درس تعریف بشود ده ها متابولیت قابلیت طرح و تبیین و ارتقای به درس مجزا را دارند. این درس بعنوان درس مستقل هم در سرفصل های سال ۱۳۸۲ منظور شده بود و هم در سرفصل های جدید (۱۳۹۴).

سال دوم تحصیلی:

۱. مبادرت به انجام تحقیق اصلی مطابق با برنامه زمانی مندرج در پروپوزال و ثبت نتایج آزمایش ها.

۲. مبادرت به نوشتن فصل به فصل و یا بخش هائی از رساله.

۳. نشست مستمر دانشجو با اساتید به منظور رفع اشکال و ارزیابی پیشرفت کار و ارائه طریق توسط ایشان. در این مرحله دانشجو به اندازه کافی در زمینه تحقیقاتی خود متبحر است که بتواند بعنوان یک محقق جوان اعلام وجود بکند اما هنوز زمان برای ارائه دیدگاه های علمی او و انتظارات مجموعه از او و تدوین نهائی رساله قدری زود است.

۴. برای نیل به هدف فوق، چندین راهکار تجربه و توصیه شده است: شرکت در کنفرانس های علمی (ملی و بین المللی) و ارائه مقالات منتج از تحقیق خود (مزایای این اقدام، شناساندن خود و کار خود به دیگران، آشنائی با کار دیگران، هم افزائی علمی و فراهم شدن زمینه همکاری بعد از فارغ التحصیلی)، تدریس در کلاسهای مقاطع پائین تر و یا دروس آزمایشگاهی اساتید خود (مزیت این کار، کسب درآمد جانبی، تجربه تدریس، ارزیابی خود با اخذ فرم های ارزشیابی و غنی کردن رزومه خود است)، شرکت در جلسات دفاع دیگر دانشجویان مقطع دکتری (آشنائی با جلسات دفاع موفق، با پرسش و پاسخ ها و آمادگی هرچه بهتر برای روز موعود) و بالاخره شرکت در سخنرانی های عمومی خود دانشگاه و گروه های بحث (discussion groups) و نهایتا چاپ مقاله در مجلات علمی است. چاپ اولین مقاله احراز یک هویت علمی منحصر بفرد برای دانشجویان است. دانشجو از این مرحله ببعد است که در غنای رزومه خود بیشتر می کوشد تا بیشتر به اهداف تحصیلات تکمیلی خود برسد.

سال سوم تحصیلی:

۱. سال جمع بندی و سال نوشتن است. سال تبدیل تز و نتایج تحقیق (thesis) به یک رساله مدون (dissertation) است.

۲. با اینهمه بسیاری مواقع اتفاق می افتاد که دانشجو در این مرحله از روند تحقیق خود بدلائل مختلف راضی نیست از جمله اخذ نتایج ضعیف، بکارگیری روشهای قدیم، دریافت مقالات جدید، کشف پدیده های جدید و جالب و... دانشجو در این مرحله حق دارد در انتخاب روشهای خود بازنگری بکند، اهداف تحقیق را اندکی تغییر بدهد و مطمئن باشد که این بازنگری ها در جهت بهبود کار اوست. بر کسی پوشیده نیست پروپوزال نقشه راه تحقیق است اما وحی منزل که روی سنگ نوشته شده باشد (not written/set in stone) نیست. بنابراین انعطاف (flexibilty) در تحقیق نقطه قوت یک تحقیق است. این حق دانشجو است به روزترین نتایج را برای رساله خود و برای جلسه دفاع خود آماده بکند. منتها انجام هرگونه تغییرات ساختاری و ماهوی در اهداف پروپوزال منوط به مجوز استاد، تامین بودجه تحقیقاتی و تمدید مدت دوره تحصیل/تحقیق از سوی حوزه معاونت آموزشی است. انتظار از دانشجو در کلیه مراحل کار بویژه در این مرحله صبر و فروتنی است.

۳. در این مقطع بیشترین وقت استادان راهنما صرف خواندن و تصحیح فصول مختلفه رساله می شود. ایشان هستند که با ارزیابی دقیق نتایج وقت مناسب دفاع را برای دانشجو بدون دخالت مدیر گروه مشخص می کنند.

۴. جلسه دفاع با حضور حداقل یک داور داخلی و یک داور خارجی برگزار می شود. اما پیش از جلسه دفاع رسمی، انجام یک پیش دفاع با حضور تیم تحقیق راهگشا خواهد بود.

۵. تعیین نمره دفاع با اساتید و داوران و اعلام آن با مدیر گروه است.

تعداد فارغ التحصیلان مقطع دکتری دانشگاههای آمریکا

طبق گزارش بنیاد ملی علوم (The National Science Foundation) تعداد فارغ التحصیل مقطع دکتری دانشگاه های آمریکا بین سالهای ۱۹۹۹-۱۹۲۰ بیش از ۱/۳ میلیون بوده است. ٪۶۲ فارغ التحصیلان در رشته های علوم و مهندسی و بقیه در رشته های دیگر بوده اند. درسال ۲۰۱۳ تعداد این فارغ التحصیل به ۲/۵ میلیون افزایش یافت. آمار نسبت زنان به مردان هم جالب است. در ابتدا ٪۷۳ فارغ التحصیلان در مقطع دکتری مرد بودند. اما به مرور این نسبت تعدیل شد و در سال ۲۰۱۳ میلادی این رقم برای بانوان به ٪۳۷ رسید. از بعد اشتغال ٪۷۶ فارغ التحصیلان طبق آمار سال ۲۰۱۳ شاغل بودند (Reference.com; Nature,2011).

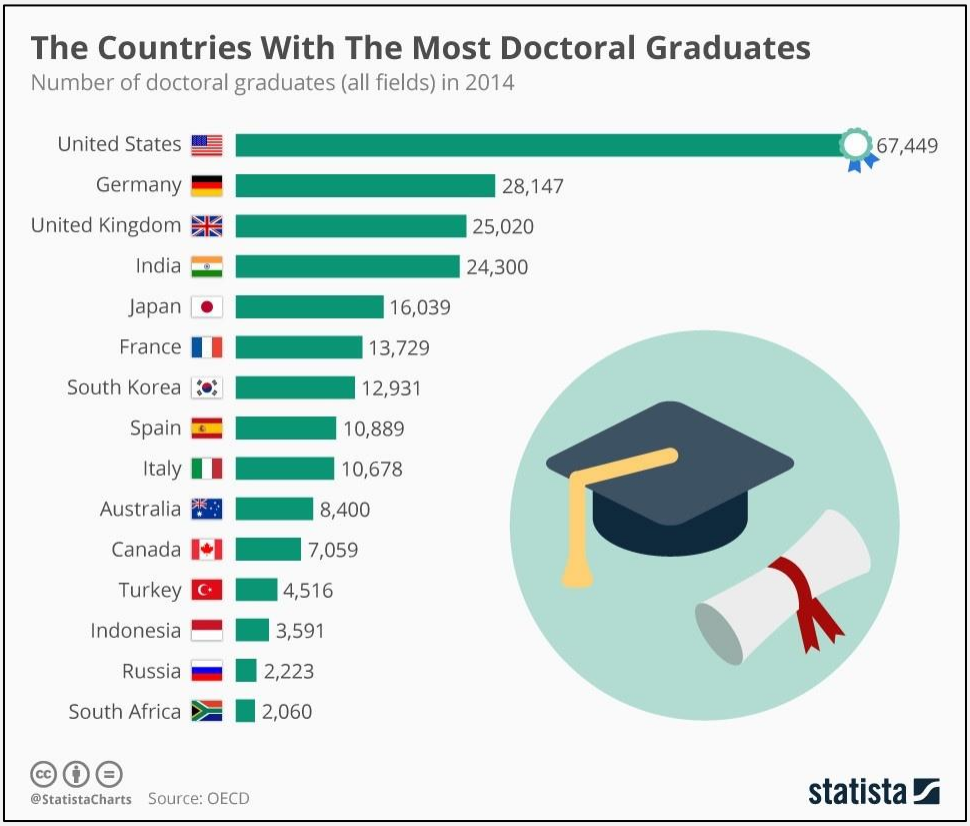
تعداد فارغ التحصیلان مقطع دکتری سراسر دنیا:

هر روزه بر تعداد دانشگاه های دنیا افزوده می شود و به تبع آن بر تعداد دارندگان پی اچ دی (PhD graduates) دنیا افزوده می شود. طبق آمار سال ۲۰۱۴، آمریکا با ۶۷،۴۴۹ فارغ التحصیل مقطع دکتری در صدر فهرست جهانی قرار دارد (Gray,2017). کشور چین در سال ۲۰۱۱ با ۵۰ هزار فارغ تحصیل دکترا در صدر این فهرست قرار داشت (Nature, 2011). آمار فوق نشان می دهد بعد از آمریکا، کشورهای آلمان (۲۸،۱۴۷)، بریتانیا (۲۵،۰۲۰)، هند (۲۴،۳۰۰)، ژاپن (۱۶،۰۳۹)، فرانسه (۱۳،۷۲۹)، کره جنوبی (۱۲،۹۳۱)، اسپانیا (۱۰،۸۸۹)، ایتالیا (۱۰،۶۷۸) و استرالیا (۸،۴۰۰) به ترتیب مقام دوم تا دهم دنیا را به خود اختصاص داده اند.

در نسخه قبلی (۱۳۹۶) این مقاله آمده بود که کشور هند بدلیل سابقه طولانی در جذب دانشجوی خارجی و نیز خیل جمعیت مشتاق به تحصیل خود، قصد دارد تعداد فارغ التحصیلان مقطع دکتری خود را که در حال حاضر ۸۹۰۰ دانشجو در هر سال است به رقم ۲۰ هزار در سال ۲۰۲۰ برساند. که آمار فوق نشان می دهد زودتر از موعد و بیش از مورد انتظار به اهداف از قبل تعیین شده خود رسیده است. در آن نسخه آمده بود که بیشتر دانشجویان هند به داشتن مدرک کارشناسی قناعت می کنند و معتقدند با این مدرک آسان تر می توانند صاحب شغل آبرومندانه بشوند (don't think of PhDs now, not even master's - a bachelor's is good enough to get a job). تنها کسانی بفکر تحصیلات تکمیلی هستند که قصد مهاجرت به غرب را دارند و یا به قصد درآمدزائی برای خود و کشور خود هستند.

در مورد سایر کشورهای جهان سوم صحبت از افزایش ۱۵ درصدی علاقمندان تحصیل در مقطع دکتری در بازه زمانی کوتاه بین ۲۰۱۸-۲۰۱۳ است. طبق آخرین آمار (America Counts Staff, 2019)، در سال۲۰۱۳ دارندگان مدرک دکتری در این کشورها حدود ۵۹٪ بود که در سال ۲۰۱۸ این تعداد به ۶۹/۵ درصد افزایش یافته است. مهمترین عامل اعلام شده افزایش نسل جوان این کشورها و صد البته پرستیژ بالقوه و نه بالفعل این بالاترین مدرک دانشگاهی در جوامع آن ممالک است.

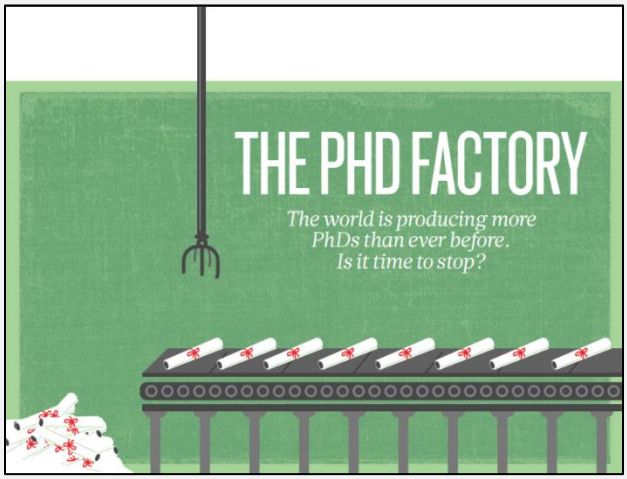
آمارهای قبلی نشان می داد که کشور برزیل قصد دارد تعداد دانشجویان مقطع دکتری در دهه منتهی به۲۰۰۹ به دو برابر فعلی افزایش یابد. کشور مصر که تلاش برای بقا دارد و روند دو برابر شدن تعداد دانشجویان دکتری را طی سالهای بین ۲۰۰۹-۱۹۹۸ تجربه کرده است انتظار دارد این مقدار به حدود ۳۵۰۰۰ نفر برسد. کشور مصر برای تامین اعتبارات لازم برای توسعه این بخش از تحصیلات تکمیلی متوسل به همکاریهای بین المللی و جلب بودجه محدود از بخش خصوصی معدود کشورهای مختلف شده است. این کمبود خود را در عدم تامین تجهیزات و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز، کمبود نیروی متخصص کارآمد و اختلال در اجرای پروژه های تحقیقاتی نشان داده است. طبیعی است که مقداری از این فشار بر دوش دانشجویان باشد. در کشور زامبیا سیاست دولت تاسیس رشته های مقطع دکتری در بیشتر دانشگاه ها است. و بالاخره هدف گذاری ۲۰۲۳ کشور مالزی جذب ۶۰ هزار دانشجویان در مقطع دکتری است.



سیاست های کلان دولت ها در توسعه آموزش عالی:

باید دید سیاست های آموزشی کشورها از این خط تولید بالندگی بیشتر علمی است (مراجعه شود به فایل سلول شناسی، انسان شناسی و خداشناسی در این سایت) و یا کسب درآمد بیشتر، گرفتن فرصت و یا توسعه سریع و پایدار و یا مجموعه ائی از این مولفه ها و تمهیدات دیگر. در مورد کشورهائی چون ترکیه و مالزی هدف بیشتر جذب سرمایه است. مصر با دعوت از پی اچ دی های مقیم خارج خود در فکر توسعه و عمران سریع کشور در رقابت با کشورهای منطقه است. هند علاوه بر جذب سرمایه، به صادرات نیروی انسانی موفق و مطرح شدن در محافل علمی دنیا و انتقال دانش علمی به دانشگاه های داخلی نظر ویژه دارد.

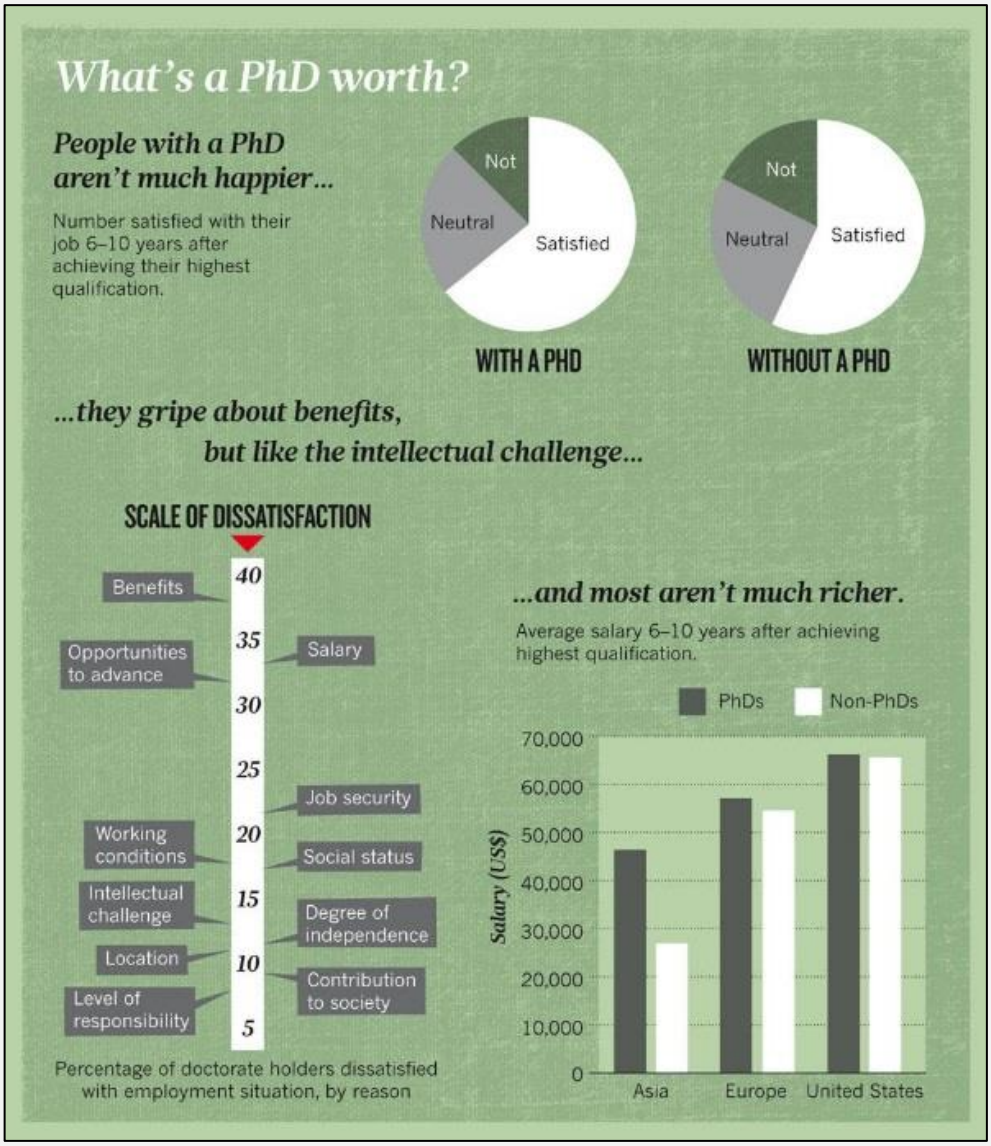
بر خلاف ایران، بیشتر متخصصین هندی بطور مرتب به کشور خود مسافرت می کنند، در رساله های دانشجوئی مشارکت می کنند و علاوه بر انتقال دانش فنی مبادرت به سرمایه گذاری در کشور خود می کنند. این میسر نشده است الا به لحاظ آزادی های اجتماعی و حمایت های دولتی. از همه اینها گذشته زبان انگلیسی بزرگترین سرمایه این کشور و یادگاری ترین دست آورد استعمار بریتانیاست که در جذب دانشجوی خارجی و در فهم بیواسطه علم به دانشجویان کمک می کند.



پرسش همیشگی: افزایش ظرفیت دانشجو در مقطع دکتری برای کشور یک فرصت است یا تهدید؟

بزرگترین نگرانی همه کشورهای جهان سوم در جذب چند برابر ظرفیت دانشجو افت تحصیلی و تفوق کمیت بر کیفیت است (raising fears that quantity is not being matched by quality). مقامات چین بیش از هر کشور دیگر از آهنگ تند محصول این خط تولید اظهار نگرانی می کند. داشتن استادان به روز، تربیت به روز دانشجو و ایجاد شغل از نگرانی های عمده این کشورهاست. نگرانیهای که غرب کمتر با آن روبرو است. کمترین تدابیر ایشان در این مقوله اشتغال دانشجویان دکتری در مقطع پسادکتری (postdoctrate) است.

سه هدف عمده برای تاسیس پسادکتری (postdoctrate)، اشتغال موقت تا رسیدن به موقعیت شغلی مناسب (job position)، کمک به تحقیق و سرویس ارزان است. در مورد ایران، حفظ نیرو و پویائی او از طریق تامین مادی و معنوی اولیه اوست.



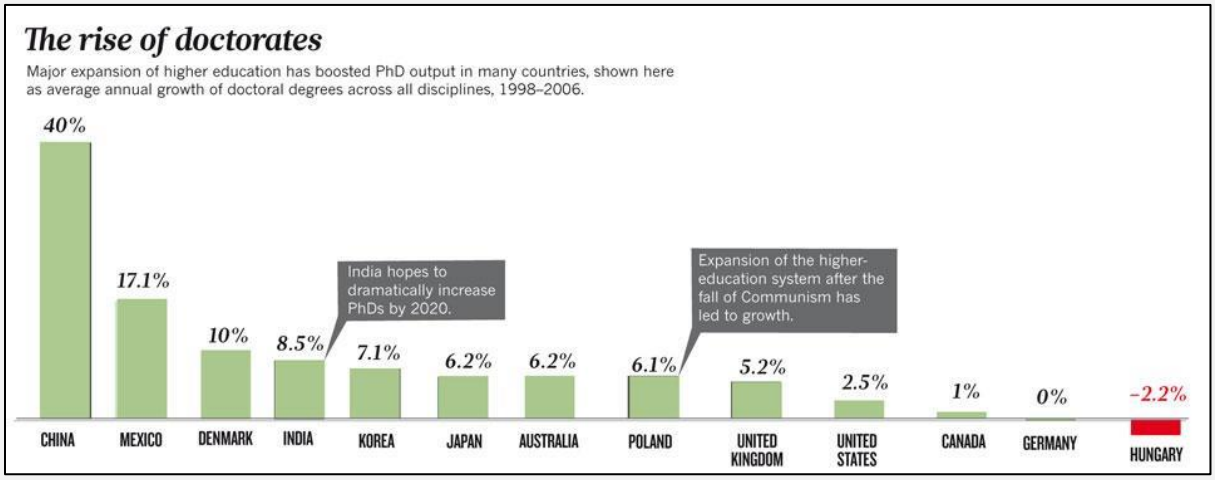
رضایتمندی دارندگان مدرک پی اچ دی:

سالیانه ده ها هزار نفر از دانشگاههای مختلف دنیا فارغ التحصیل می شوند. اشتغال این مقدار فارغ التحصیل در مراکز دانشگاهی و آموزشی غیر ممکن و غیر ضرور است. لذا از همان ابتدا این دانشجویان در زمینه های مختلف علمی-کاربردی آموزش می بینند. نخبگان ایشان جذب دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی می شوند. تعدادی جذب بازار کار می شوند و خط تولید کشور را راه می اندازند. تعدادی هم از سوی دانشگاه های خود به کشورهای مختلف اعزام می شوند تا پس از کسب مهارتهای لازم به کشور خود بازگردند و منشا خدمات بیشتر بشوند.

اما رضایتمندی به داشتن مدرک دکتری در بین بعضی از دارندگان آن بیشتر از ندارنگان آن نیست. دلائل متعددی بر آن ذکر شده است که بارزترین آنها نبود رقابت سالم، نداشتن شغل مناسب و درآمد مناسب است.

جذابیت های غیرقابل وصف مدرک پی اچ دی:

مطابق شکل زیر بازار اخذ مدرک دکتری از دانشگاه ها که کارخانه های آدم سازی مشهور هستند برای چند گروه از دانش پژوهشان جوان بدلائل متعدد از جمله دلائل مادی-معنوی همچنان جذاب است:

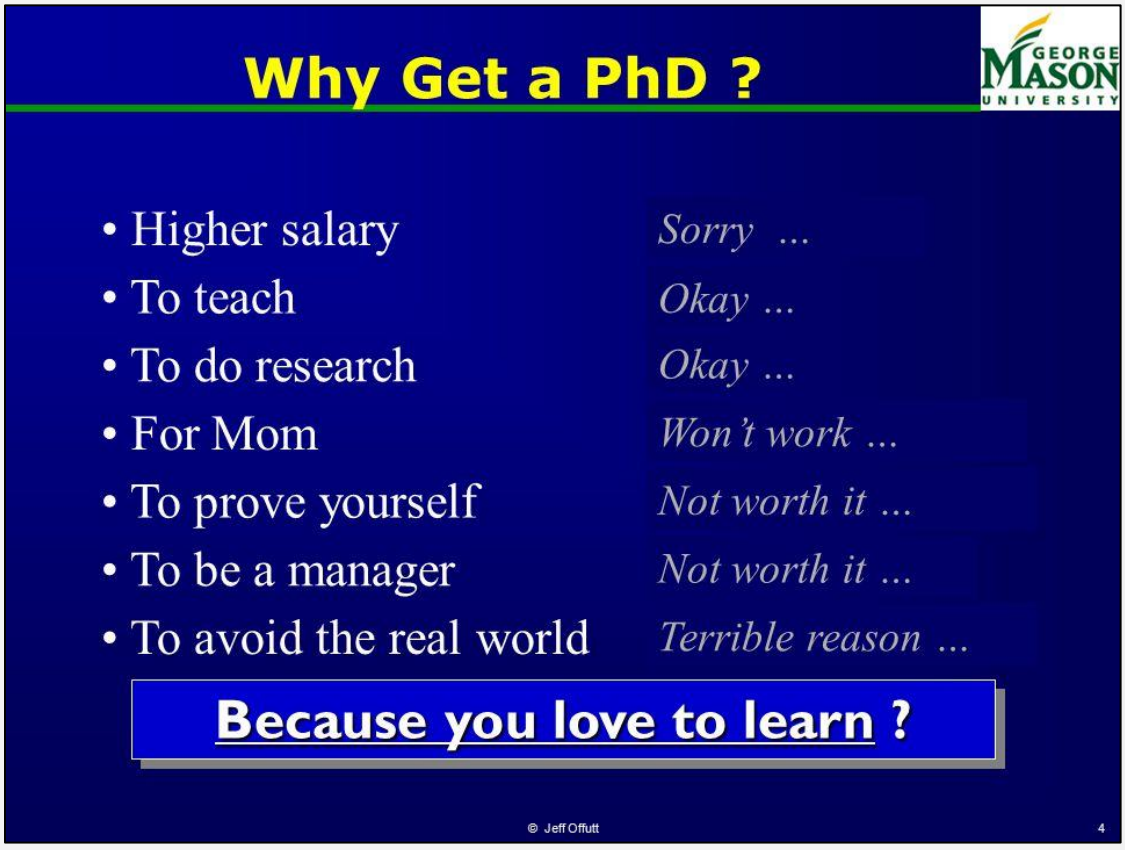


این جذابیت همچنانکه در بالا گفته شد بیش از آنکه اغوا کننده باشد اقناع کننده است. فرد برای هزینه در این وادی احساس خسران نمی کند. بلکه احساس غرور می کند، احساس بودن می کند، احساس متفاوت بودن می کند. این احساس ممکنست در ابتدا رنگ مدرک بگیرد اما رنگ و بوی شدن بزرگترین دست آورد مادام العمری جویندگان علم و هنر و بلوغ اندیشه است. با اینهمه انگیزه ها متفاوت و اهداف متباین است. من اینها را در سه گروه زیر تقسیم بندی کردم و گروه چهارم را از این سه گروه مجزا کردم که ذیلا به هر ۴ گروه اشاره می شود:

- گروه اول کسانی که راهی جز خواندن و گرفتن این مدرک ندارند. ایشان با اتکا به این ضرب مثل ایرانی که از این ستون به آن ستون فرج است امیدوارند در آینده دری به تخته بخورد و گره ائی از گره های متعدد اول زندگی ایشان بر طرف گردد. شغل نشد سواد که می شود، مدرک که می شود، تفاخر که می شود، دهان خلیفه بستن که می شود. باصطلاح آب نشد نان که می شود (سرمایه گذاری پنجاه پنجاه).
- گروه دوم دانشجویانی هستند که علاقمند به سرمایه گذاری در این بازار بزرگ پر افتخار هستند. ایشان با صرف وقت، انرژی و سرمایه و نبوغ و با انتخاب رشته های پولساز این امیدواری را دارند که با درآمدهای آتی، اصل و سود سرمایه

با صد در صد تضمین به ایشان باز گردد. ضمن اینکه در این مدت توانستند خدمتی به جامعه خود بکنند و اگر فرصت شد آخر عمری مهاجر الی آمریکا باشند (سرمایه گذاری صد در صد سود).

- گروه سوم کسانی هستند که صرفا به اخذ مدرک می اندیشند! پست دارند مدرک ندارند. مدرک را می گیرند تا به پست بالاتر، شهرت بیشتر و درآمد نجومی برسند. حقوق بازنشستگی هم که سرجای خودش محفوظ است. هر مدرک ایشان برای کشورهای متبوع تحمیل فشار اقتصادی چند ده برابری (یک نفر به چند نفر) به بودجه سالیانه کشورها است (سرمایه گذاری نامشروع).



اهداف مقدسه اخذ مدرک پی اچ دی:

- **اما گروه چهارم کسانی هستند که بیش از همه اشتیاق به تحصیل و رسیدن به مدارج بالای علمی را دارند.** درست است تعیین سرنوشت با هیچکس نیست چرا که همه چیز در دست هرکس نیست اما تلاش و کوشش و اتکال در همه امور زندگی کارساز است. بزرگان این مرز و بوم تا دقیقه آخر از آموختن باز نماندند.

روایت است که ابوریحان در بستر مرگ، بیاد مسأله‌ای می‌افتد و از علی‌بن عیسی‌الولواجی که به دیدن او آمده است می‌پرسد: ای شیخ! حساب جدات ثمانیه (یکی از علوم حساب) را که وقتی به من گفتی بازگوی که چگونه بود؟! شیخ

گفت: ای حکیم بزرگوار اکنون چه جای این سوال است؟ ابوریحان در پاسخ می‌گوید: کدام یک از این دو امر بهتر است؟ بدانم و بمیرم یا ندانم و نادان درگذرم؟

افراد جستجوگر، خلاق، پیگیر، قانع و از آن طرف انسان دوست، اخلاق محور، وطن پرست، حقیقت جو و رهجو با شخصیت های چند بعدی نهفته مایل هستند که با فداکاریهای غیرقابل وصف کمال خود و جامعه خود را در حیات خود نظاره گر باشند و برای اینکه در پیشرفت کشور سهیم باشند خود و دیگران را وادار می کنند به:

- بیان همه ژنهای مفید.
- رمزگشائی از رمزهای ممکنه.
- تغییر از بالا (نخبگان) به پائین (جامعه).
- ارتقای سطح علمی خود و جامعه.
- مشارکت در توسعه و ترقی کشور.
- تربیت شمار بیشماری از انسان های مشتاق علم (زن و مرد).
- تامین غذا و رفاه بدون اتلاف وقت/انرژی/محیط زیست/ و..
- ایجاد رقابت سازنده.
- اثبات خود برای تائید تحسین خدا (فَتَبارَکَ اللّهُ أَحْسَنُ الْخالِقینَ).
- گذر از تاریکی و ورود به حوزه نور و روشنائی.
- فاصله گرفتن از عصر سنگ و رسیدن به عصر فضا و اطلاعات.
- آشنا کردن مردم کوچه و بازار با زبان علم (ترویج علم).
- معرفی توان علمی خود و کشور خود به دیگر کشورهای دوست و رقیب.
- شتافتن به درگاه حضرت حق با دستی پر و نامی نیکو و صبغه ائی چون چون نور.

با توجه به مراتب فوق، دو راه و دو تفکر پیش روی دانشجویان دکتری نیست. دانشگاه چون یک درخت دارای میوه های متعدد و متنوع است. اما دو محصول آن زبانزد عام و خاص است. افتخار دانشگاهها به تولید محصول اول است:

۱. اگر این محصول دستآورد زحمت و مرارت و محرومیت و دانائی باشد. دارنده آن برازنده ترین افراد یک جامعه است. نخبه جامعه محسوب می شود، در تحقیق و ترویج علم موثر است، نام بلندی دارد، کار انبیا می کند، قلم او به مثابه خون شهداست. سالک راه نور و معرفت است. کاسب فضل و فضیلت است، اولین و آخرین و زیباترین دغدغه ایشان به روز شدن است، صیقل خوردن روزانه سلولهای مغز بواسطه آموختن و پرداختن به علم است، تازه پس از اخذ مدرک، مسئولیت علمی و اجتماعی او صد برابر می شود.

ساعت بیولوژیکی او بیشتر در جهت عقربه های بیداری است تا خواب. تجارت برای او عین ضلالت است، بعضا ریش زدن هم مزاحم وقت عزیز است! یک روز کمتر بخواند کمتر می داند- کمتر بداند کمتر می خوابد. بیشتر احساس خلاء علمی می کند. اینقدر ترازوی نگاه او دیجیتالی است که هیچ گژی را بر نمی تابد. از جایگزینی ضد ارزشها به جای ارزشها رنج می برد، از ترویج جهل و خرافه رنج می برد، از عقب ماندگی بیحد مضطرب می شود، از خوردن نان به نرخ روز اظهار تنفر می کند، از خوردن نان حرام منزجر است، از تملق بیزار است، از هرچه که بوی غیر علم و علوم بدهد گریزان است، هم سلولی با افراد اخیر در یک اطاق/زندان برای او مصداق شکنجه روحی است.

وظیفه دولت در قبال ایشان مضاعف است. گرفتن دست ایشان بکار گرفتن توصیه های انبیا و بزرگان تاریخ است. بیکار ماندن ایشان ظلم به شان انسان، وقت انسان، مدرک ایشان، تخصص ایشان و نام و آینده کشور است.







۲. اما اگر محصول بی زحمت یا کم زحمت بدست آمده باشد برای هر دو، مدرک پی اچی دی وبال گردن است. دارنده مدرک هیبت کارتونی دارد که هیچ توازنی بین فکر و روح و جسم او نیست. مدرک بزرگ با مغز کوچک، سلولهای متعارف مغزی بدون تنظیمات دقیق علمی، پوشیدن لباس مبدل علمی به جای کسوت والای علمی. توصیف این افراد سخت نیست چون تعداد ایشان کم نیست. اگر جان و ناموس مردم دست ایشان باشد نظارت بر کار ایشان و تصمیم ایشان از اهم واجبات است.

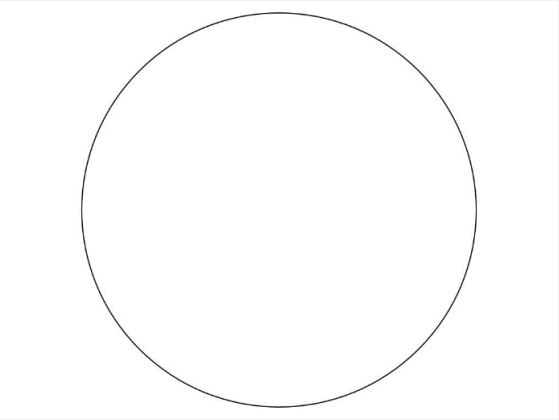
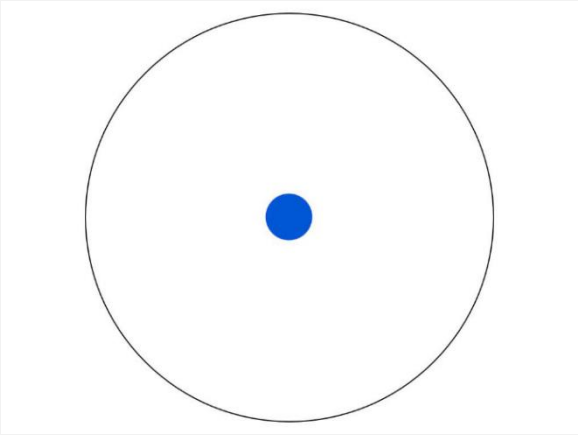
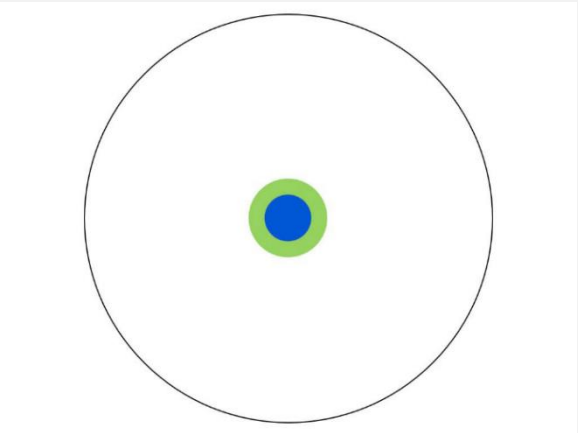
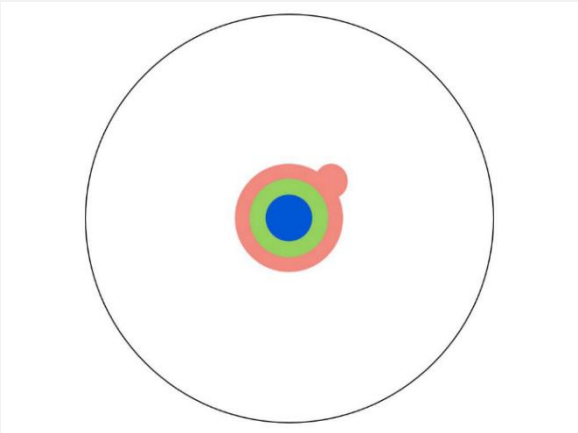
و بالاخره دیدم در سایت 12CEO.ir اشکال زیبائی برای دارندگان پی آچ دی ترسیم شده است. نمی دانم منبع اصلی آن کجاست اما تعریفش بجاست:

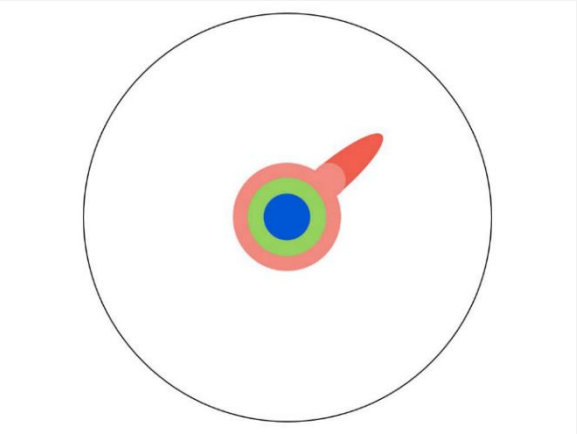
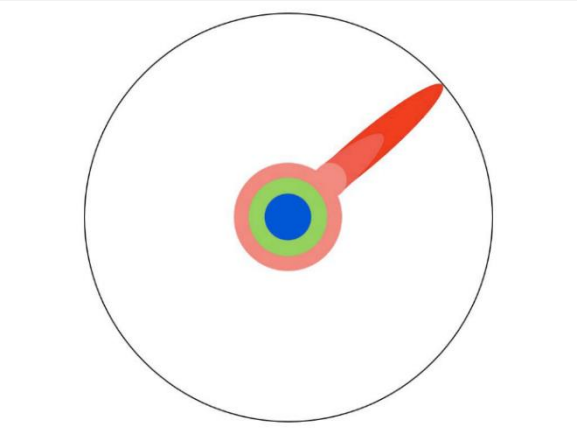
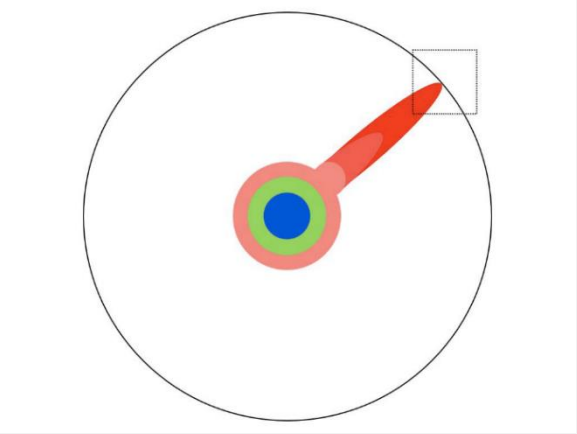
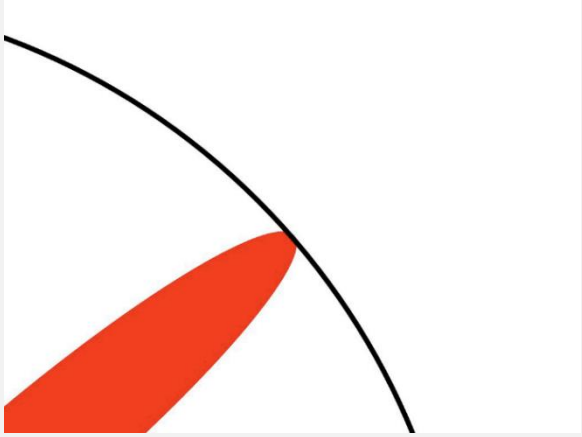
- خود دیدن خود تا خرد دیدن خود، بزرگ دیدن مدرک دکتری تا خرد دیدن آن، آگاهی از عظمت علم و کاستن از جهل خود و متعاقب آن زدودن میزان تکبر خود، تعلیم و تربیت و تذهیب همزمان خود و دیگران،

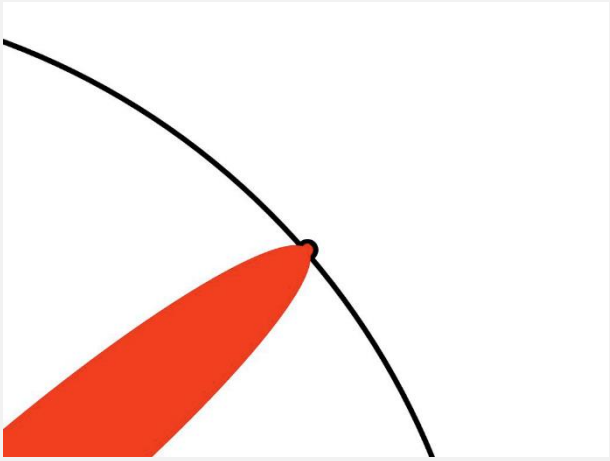
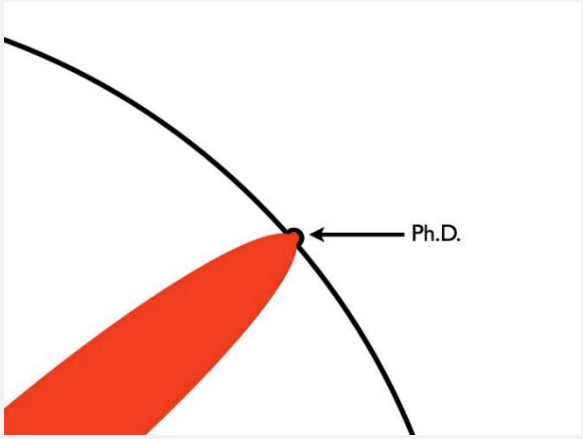
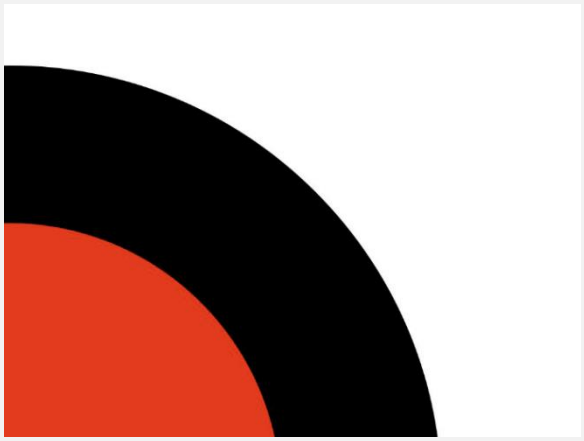
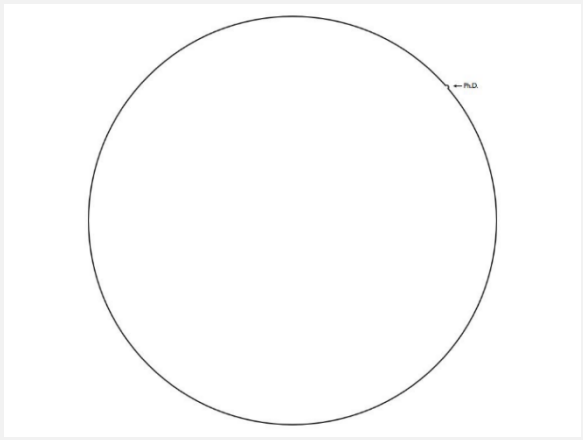
- تلاش بر پرباری خود و تلاش بر سر بزیری و افتادگی خود (هرچه درخت پربارتر شاخه هایش افتاده تر)،
- دعا بر فزونی علم خود (وَقُل رَّبِّ زِدْنِی عِلْمًا)،
- هم نوائی با این سخن حکیمانه مرحوم پروین اعتصامی"درخت تو گر بار دانش بگیرد/ به زیر آوری چرخ نیلوفری را"،
- آویزه گوش خود قرار دادن سخنان نغز امامان معصوم از جمله امام موسی کاظم (ع) که فرمود "خداوند متعال، تواضع را وسیله عقل و تکبر را وسیله جهل قرار داده است" و یا این فرمایش امام صادق (ع) که فرمود "خداوند از نادانان پیمان نگرفته که دانش بیاموزند، تا آنکه از عالمان پیمان گرفته که به نادانان بیاموزند، زیرا دانش، پیش از نادانی بود"،
- و پیش فرض دانستن این سخن زیبای آلبرت انیشتن"علم بدون مذهب شل و مذهب بدون علم کور است (Science without religion is lame, religion without science is blind)"، ...

مکنست برخی از گزینش این عبارت های ارزشمند خوششان نیآید! طبیعی هم هست. خیلی ها در جوانی مومن، در میانسالی معتقد و در پیری کم معتقد می شوند! گروه دیگر اولش ول و آخرش ظل دین می شوند. مردمان کثیری هم هستند که از مهد الی لحد در اعتقادات معمول خود باقی می مانند بدون اینکه در فکر اعتلای علم و آگاهی و ایمان خود باشند. تعدادی هم همه کارهای خیر خود را به زمان پیری می گذارند! قلیلی هم محوطه ۱۸ قدم خود را پس از معروفیت خود تعیین می کنند. همه اینها از اجتهاد فردی افراد نشات می گیرد. کاریش هم نمی شود کرد. همه مختارند راه دور و نزدیک را خود انتخاب بکنند. بنده مامور معذور.

متعال خالق عالم، مصطفی ساحت عالم، انبیا انور عالم، مرتضی عادل عالم، اولیا منجی عالم، شهدا شاهد عالم، علما حرمت عالم، عرفا سالک عالم، صلحا صالح عالم، سفها سخره عالم، شعرا حافظ عالم، ضعفا مظهر عالم، خطبا ذاکر عالم، نجبا نامی عالم، فقرا فاقه عالم، عاشقان عاشق عالم، هر کجا نام و نشان است تو بگو نام دو عالم، خاطرات خاطر عالم، کاتبات نامه عالم، به تو ماند که بگویم که توئی خالق عالم سایت بینانیوز ۱۳۹۳/۱۱/۹. فایل ۱۰۲).

	
۱. تصور کنید دایره زیر شامل تمام علومی است که انسان کشف کرده است.	۲. و زمانی که دوران ابتدایی و راهنمایی را تمام می کنید و مدرک دیپلم تان را می گیرد شما یک ذره از تمام علوم را یاد می گیرید.
	
۳. و وقتی وارد دانشگاه می شوید در رشته ای که دوست دارید، کمی عمیق تر علوم مربوط به رشته تان را یاد می گیرد.	۴. و بعد با رفتن به مقاطع بالاتر (کارشناسی ارشد) تخصص شما از رشته مورد نظر بیشتر از قبل می شود.

	
۵. سپس با خواندن مقالات علمی، کتاب های تخصصی و ... تخصص شما در رشته مورد نظر بیشتر و علم تخصصی شما از دایره کل علوم عمیق تر می شود.	۶. تا اینکه به مرز و انتهای عمق علمی می رسید که در آن زمینه مطالعه می کردید.
	
۷. شما به لبِ مرز علم مورد نظر رسیدید... چند سالی کوشش می کنید و مطالعه و تحقیق و آزمایش برای فشردنِ بیشتر مرزها.	۸. مرز را تا جایی که می توانید با تحقیق و پژوهش بیشتر فشار می دهید تا بزرگ شود.

<table>
<tr><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>۹. درست تا زمانی که تلاش شما نتیجه می دهد و تز دکترای شما قبول می شود و شما یک نقطه مرز کل علم کشف شده توسط انسان را افزایش می دهید.</td><td>۱۰. و سپس دستآورد چندین ساله شما می شود : مدرک دکترا (PhD).</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>۱۱. البته دنیا را از دیدگاه دیگری می نگرید و ذهن تان نسبت به مسائلی در دنیا متفاوت تر فکر می کند اما.....</td><td>۱۲. همیشه تصویر بزرگتری هم وجود دارد که نباید فراموش کنید...
شما با سعی و تلاش و پژوهش چندین ساله خود فقط یک نقطه از دایره عظیم علوم انسانی فراتر می روید... همین!</td></tr>
</table>

به مناسبت روز معلم

(روز معلم–روی گل استاد و دانشجو. اولین جرقه آن بعد از نماز صبح با دریافت اولین پیامک های روز معلم از سوی دانشجویان عزیز به ذهنم خطور کرد. پس از پاک نویس و افزودن ابیات جدید در سایت بینانیوز ذیل گزارش خبری"پیام وزیر علوم (دکتر فرجی دانا) به مناسبت روز معلم" مورخ ۱۳۹۳/۲/۱۰– فایل ۲ انتشار دادم. این شعر نیمه نوشته و نیمه فی البداهه در هنگام درج در سایت مذکور دو سه غلط املائی داشت که در متن زیر تصحیح شد.

روز زن و روز مرد

روز تماشای زن

روز غم و روز نم

محو تماشای نم

روز من و روز تو

روز تماشای تو

روز الست یا که مست

روز تماشای مست

این که نشد روزگار

هر چه تماشای تو

فرق من و فرق تو

روز تماشای گل

آب گلاب می دهیم

تا که بروید دو گل

با همه کس محنت است

محنت ما بوی گل

مزد مرا او دهد

روز پرستار گل

گل به خدا می ستان

کلبه ما پر ز گل

علم من و علم تو

چاره هر دسته گل

روز من هم می رسد

روز تماشای گل

همت ما را بده

تا برسیم روز گل

در دل من خانه نیست

جز به تمنای گل

دل به خدا می دهم

تا بدهد روی گل

عزت ما هم زیاد

روز گل و روی گل

پاورقی:

در کشور هند به دفاع از رساله viva voce exam (یا اختصارا viva) اطلاق می شود که در زبان لاتین به معنی صدای زنده (by live voice) است. این آخرین امتحان شفاهی (oral exam) یک فارغ التحصیل دکتری است. بعد از آن تا آخرین روز زندگی روز امتحان است.

بیست موردی که ای کاش پیش از ورود به مقطع دکتری می دانستم

Twenty things I wish I'd known when I started my PhD

A Collection of Great Ideas And Philosophies That Can Improve Your PhD Life

قبلا این منشور ۱۸ ماده ائی بود که پس از تکمیل آن به صورت دستورالعمل ۲۰ ماده ائی توسط لوسی تیلور (Recent PhD graduate Lucy A. Taylor) در مجله نیچر انتشار داده شده است (Nature.com).



برای کشور ایران شاید متفاوت تر باشد. بویژه در مورد زبان انگلیسی. لذا دانشجوی مقطع دکتری می تواند در راستای تحقق اهداف بند ۱۴ این توصیه نامه، نتایج کار خود را به همکلاسی ها و هم آزمایشگاهی های خود به زبان انگلیسی ارائه بدهد تا هم ترس ارائه مطلب در جمع همقطاران بریزد و هم ترس ارائه مطلب به زبان انگلیسی. یک تیر و دو نشان.

بقیه نکات هم در جای خود مهم و تعیین کننده هستند. نویسنده می خواهد آنها را به زبان علم و هنر ارائه بدهد. و دانشگاه می خواهد که آنها را به صورت بنر در مسیر حرکت اساتید و دانشجویان به سمت کلاس ها قرار بدهد تا همه بدانند وظیفه هرکس در دانشگاه چیست. خوش به حالی استاد و دانشجوئی که صیغه محرمیت علمی و اخلاقی ایشان تا ابد است.

در متن زیر اینقدر که استاد مسئولیت دارد دانشجو ندارد. آشنائی با این مفاهیم است که به دانشجوی مقطع دکتری بیم و امید همزمان می هد. به او می آموزد کدام دانشگاه است. کجای علم ایستاده است. تا کجا می تواند کار را جلو ببرد. کجاها ممکنست متوقف بشود و در آن بزنگاه ها چه کسی جز استاد دلسوز یار و یاور اوست.

من همه خوانندگان را به متون و فیلم های متعدد دیگر در این زمینه دعوت می کنم.

CAREER COLUMN · 06 NOVEMBER 2018

Twenty things I wish I'd known when I started my PhD

Recent PhD graduate Lucy A. Taylor shares the advice she and her colleagues wish they had received.

Lucy A. Taylor



Lucy Taylor received her PhD from the University of Oxford, UK, in 2018. Credit: Susanne Vogel

Starting a PhD can be tough. Looking back, there are many things I wish I'd known at the beginning. Here, I have curated a list of advice from current PhD students and postdoctoral researchers from the Department of Zoology at my institution, the University of Oxford, UK, to aid new graduate students.

1. Maintain a healthy work-life balance by finding a routine that works for you. It's better to develop a good balance and work steadily throughout your programme than to work intensively and burn out. Looking after yourself is key to success.

2. Discuss expectations with your supervisor. Everyone works differently. Make sure you know your needs and communicate them to your supervisor early on, so you can work productively together.
3. Invest time in literature reviews. These reviews, both before and after data collection, help you to develop your research aims and conclusions.
4. Decide on your goals early. Look at your departmental guidelines and then establish clear PhD aims or questions on the basis of your thesis requirements. Goals can change later, but a clear plan will help you to maintain focus.
5. "I don't need to write that down, I'll remember it" is the biggest lie you can tell yourself! Write down everything you do — even if it doesn't work. This includes meeting notes, method details, code annotations, among other things.
6. Organize your work and workspace. In particular, make sure to use meaningful labels, so you know what and where things are. Organizing early will save you time later on.
7. It's never too early to start writing your thesis. Write and show your work to your supervisor as you go — even if you don't end up using your early work, it's good practice and a way to get ideas organized in your head.
8. Break your thesis down into SMART (specific, measurable, attainable, relevant and timely) goals. You will be more productive if your to-do list reads "draft first paragraph of the results" rather than "write chapter 1". Many small actions lead to one complete thesis.
9. The best thesis is a finished thesis. No matter how much time you spend perfecting your first draft, your work will come back covered in corrections, and you will go through more drafts before you submit your final version. Send your drafts to your supervisor sooner rather than later.
10. Be honest with your supervisor. Let them know if you don't understand something, if you've messed up an experiment or if they forgot to give you feedback. The more honest you are, the better your relationship will be. Helping your supervisor to help you is key.
11. Back up your work! You can avoid many tears by doing this at least weekly.
12. Socialize with your lab group and other students. It's a great way to discuss PhD experiences, get advice and help, improve your research and make friends.
13. Attend departmental seminars and lab-group meetings, even (or especially) when the topic is not your area of expertise. What you learn could change the direction of your research and career. Regular attendance will also be noticed.
14. Present your research. This can be at lab-group meetings, conferences and so on. Presenting can be scary, but it gets easier as you practise, and it's a fantastic way to network and get feedback at the same time.
15. Aim to publish your research. It might not work out, but drafting articles and submitting them to journals is a great way to learn new skills and enhance your CV.
16. Have a life outside work. Although your lab group is like your work family, it's great for your mental health to be able to escape work. This could be through sport, clubs, hobbies, holidays or spending time with friends.

17. Don’t compare yourself with others. Your PhD is an opportunity to conduct original research that reveals new information. As such, all PhD programmes are different. You just need to do what works for you and your project.
18. The nature of research means that things will not always go according to plan. This does not mean you are a bad student. Keep calm, take a break and then carry on. Experiments that fail can still be written up as part of a successful PhD.
19. Never struggle on your own. Talk to other students and have frank discussions with your supervisor. There’s no shame in asking for help. You are not alone.
20. Enjoy your PhD! It can be tough, and there will be days when you wish you had a ‘normal’ job, but PhDs are full of wonderful experiences and give you the opportunity to work on something that fascinates you. Celebrate your successes and enjoy yourself.

آخرین تغییرات در موارد ۱۸ گانه و بیست گانه دوره دکتری، ارائه مقاله ائی تحت عنوان: ۸۰ موردی که آرزو می کردم در دوره دکتری خود می دانستم (80 things I wish I knew when I was doing my PhD) است که متاسفانه امکان دست یابی آن با اینترنت ایران غیر ممکن است.

این موارد از کمترین موانع تحقیق در داخل کشور محسوب می شوند. مشکلات جدید ما کروناست و مجازی شدن دانشگاه ها و از آن بدتر هزینه های سرسام آور تحقیقات به سبب گرانی دلار (هر دلار حدود ۲۵ هزار تومان) است.

پیش از اینها اظهار فضل های بیجای اساتید بود. در این مورد شما را به خواندن قطعه شعری پیرامون"پروپوزال دانشجوئی: تکمیل صحیح خانه های جدول زمان بندی انجام تحقیق" که در سال ۱۳۹۶سروده شده است و در سایت مرحوم پدر قابل دسترسی است جلب می نمایم:

کار جهان شنیدن است

نیمه جان نمردن است

تا که شعف سرودن است

بر در حق گشودن است

از این موارد کم نیست. مورد دیگر وجود اغلاط متعدد املائی/انشائی/علمی در پایان نامه ها و رساله هاست (انجمن صنفی اساتید دانشگاه، آذر ۱۳۹۸):



فهرست منابع اصلی:

وبسایت گروه کارآفرینان و متخصصان جوان 12CEO. ۲۰۱۴. آیا می دانید مدرک دکترا داشتن واقعا یعنی چی؟ این توضیح تصویری شما را شگفت زده خواهد کرد.

Baumgartner et al.?. Conducting & Reading Research. Ppt representation tips.

Cyranoski, David, Natasha Gilbert, Heidi Ledford, Anjali Nayar & Mohammed Yahia.2011. Education: The PhD factory. Nature 472, 276-279.

Maslen, G.2013.The Changing PhD – Turning out millions of doctorates. University World News. Issue No: 266.
Shane Hall. The History of the Doctoral Degree.
What is a PhD? 2016. PhD.com.
Wikipedia. 2016. Doctor of philosophy.
Writing a Good PhD Research Proposal. PhD.com
Ph.D. Research Proposal: Doctoral Program in Information Science and Technology, Area of Ph.D. Research Proposal. Retrieved from www.uc.pt/en/fctuc/dei/ensino/doctoral_program/PhDprop4.

Mazaika, K. 2016. How to be the best version of yourself. TIME.

Gray, A. 2017. These countries have the most doctoral graduates. World Economic Forum

Taylor, L. 2018. Twenty things I wish I'd known when I started my PhD. Nature, 06 November 2018. DOI: 10.1038/d41586-018-07332-x.

Qais Faryadi, Q. 2018. PhD Thesis Writing Process: A Systematic Approach-How to Write Your Introduction. Creative Education 9, 2534-2545. https://doi.org/10.4236/ce.2018.915192.

America Counts Staff. 2019. About 13.1 Percent Have a Master's, Professional Degree or Doctorate. February 21, 2019. Retrieved fromhttps://www.census.gov › library › stories › 2019/02 › number-of-people-...

Santiago-Lopez,A.2019. Six project-management tips for your PhD. Nature 573, 153. doi: 10.1038/d41586-018-07860-6.