

# پیشنهاد (پروپوزال) انجام طرح پژوهشی

## الف) کلیات طرح

۱- عنوان طرح:

به فارسی: حافظ‌های قوی هم‌ارز محدب روی فضای دنباله‌های حقیقی هم‌گرا به صفر

به انگلیسی: Strong preservers of convex equivalent on the space of all real sequences tend to zero

۲- مجری مسئول طرح:

دانشکده مستقر: علوم ریاضی

نام و نام خانوادگی: نهما افتخاری

مرتبه علمی و سمت: دانشیار

۳- اعتبار کل طرح: ۱۹۰۰۰۰۰۰ ریال اعتبار معادل طرح (حق‌التحقیق، هزینه پرسنلی و مسافرت): ریال

۴- زمان اجرای طرح به ماه: ۱۲ ماه شروع: اردیبهشت ۹۶ خاتمه: اردیبهشت ۹۷

۵- محل اجرای طرح: دانشکده علوم ریاضی

۶- منابع تأمین‌کننده بودجه: گزنت

۷- مؤسساتی که با طرح همکاری خواهند داشت (نحوه همکاری):

۸- خلاصه طرح (حداکثر ۵ سطر):

در این طرح مجموعه همه عملگرهای تعریف شده بر فضای دنباله‌های حقیقی هم‌گرا به صفر را که حافظ هم‌ارز محدب می‌باشند را می‌یابیم. سپس ویژگی‌های آنها را تعیین می‌کنیم. همچنین ویژگی‌های عملگرهایی که حافظ قوی هم‌ارز محدب روی این فضا باشند را بدست آورده و نمایش ماتریسی آنها را در نظر گرفته و بررسی می‌کنیم که آیا این عملگرها ویژگی‌های عملگرهای حافظ هم‌ارز محدب را دارا می‌باشند یا خیر؟

## ب) مشخصات مجری و همکاران طرح:

۱- مجری مسئول طرح:

نوع استخدام: رسمی آزمایشی

مرتبه علمی: دانشیار

الف) نام و نام خانوادگی: نهما افتخاری

تاریخ استخدام: بهمن ۱۳۸۶

محل خدمت: دانشگاه شهرکرد

تلفن محل کار: ۰۳۸-۳۲۳۲۱۶۲۲

(ب) نشانی منزل: شهرکرد- فرهنگیان- خیابان پیروزی- خیابان ۱۲ متری دوم- پلاک ۱۷

(ج) به طور متوسط، چند ساعت در هفته به این پروژه اختصاص می دهید؟ ۲۰ ساعت

(د) سایر طرح های در دست اجرا:

(ه) مدارج تحصیلی و تخصصی (در حد کارشناسی و بالاتر):

ردیف	درجه تحصیلی / تخصصی	رشته تحصیلی / تخصصی	مؤسسه - کشور	سال دریافت
۱	کارشناسی	ریاضی محض	صنعتی اصفهان	۱۳۶۸
۲	کارشناسی ارشد	آنالیز ریاضی	شیراز	۱۳۷۲
۳	دکتری تخصصی	آنالیز ریاضی	پنجاب-هند	۱۳۸۶

و - فعالیت های تحقیقاتی، پایان یافته، در حال اجرا و تألیفات در ارتباط با موضوع طرح:

۱. A. Bayati Eshkaftaki, N. Eftekhari, Convex majorization on discrete lp spaces, Linear Algebra and its Applications. ۴۷۴ (۲۰۱۵) ۱۲۴-۱۴۰.
۲. N. Eftekhari, A. Bayati Eshkaftaki, Isotonic linear operators on the space of all convergent real sequences, Linear Algebra and its Applications. ۵۰۶ (۲۰۱۶) ۵۳۵-۵۵۰.
۳. A. Bayati Eshkaftaki, N. Eftekhari, Characterization of linear preservers of generalized majorization on  $c_0$ , Filomat, In press.

۲- سایر مجریان طرح:

نام و نام خانوادگی	درجه تحصیلی	رشته تحصیلی	مرتبۀ علمی	محل کار	میزان مشارکت مالی
اول					
دوم					
سوم					

۲- همکاران:

نام و نام خانوادگی	درجه تحصیلی	رشته تحصیلی	مرتبۀ علمی	محل کار	نوع همکاری	میزان همکاری (ساعت)
اول علی بیاتی	دکتری	آنالیز ریاضی	استادیار	دانشگاه شهرکرد	علمی	۳۰۰
دوم						
سوم						

۱- عنوان و نوع طرح پژوهشی

عنوان به فارسی: حافظ های قوی هم ارز محدب روی فضای همه دنباله های حقیقی همگرا به صفر

به انگلیسی: Strong preservers of convex equivalent on the space of all real sequences tend to zero

نوع طرح: ✉ بنیادی (گسترش مرزهای دانش) □ کاربردی (در چارچوب اولویت های پژوهشی/حل مسئله)

۲- تشریح جزئیات طرح:

تعریف مسئله: در فضای دنباله های حقیقی همگرا به صفر  $(C_0)$ ، رابطه ای طبیعی قابل تعریف است. این رابطه به این ترتیب تعریف می شود که برای دو عضو از این فضا مانند  $X, Y$ ، گوئیم  $X$  از  $Y$  کوچکتر است هرگاه پوش محدب مؤلفه های  $X$  زیرمجموعه ای از پوش محدب مؤلفه های  $Y$  باشد. در این طرح همه عملگرهای خطی و کراندار روی فضای  $C_0$  را تعیین می کنیم که حافظ رابطه هم ارز محدب و حافظ قوی هم ارز محدب باشند را بررسی می کنیم و در این بررسی ویژگی های مهمی از آنها را تعیین می کنیم. همچنین ارتباط بین این دو دسته را به دست می آوریم.

فرضیات: فرض کنیم  $C_0$  فضای دنباله های حقیقی همگرا به صفر و  $X, Y$  دو عضو دلخواه این فضا باشند. هرگاه  $CO(X)$  زیرمجموعه ای  $CO(Y)$  باشد، گوئیم  $X$  از  $Y$  کوچکتر است. فضای عملگرهای خطی کراندار روی این فضا را که رابطه دوطرفه فوق را حفظ می کنند با  $Psce$  نمایش می دهیم.

اهداف اصلی: در این طرح هدف اصلی یافتن آن دسته از عملگرهای خطی کراندار روی  $C_0$  است که خاصیت هم ارز محدب تحت آنها حفظ می شود. همچنین سعی داریم عملگرهایی که به طور قوی حافظ این خاصیت هستند را نیز به دست آوریم.

روش و تکنیک های اجرایی: در این طرح ابتدا ویژگی های کلی عملگرهای حافظ هم ارز محدب و حافظ قوی هم ارز محدب را تعیین می کنیم و با توجه به خواص آنها به دسته بندی آنها می پردازیم.

منابع:

- 1) Bahrami, F. Bayati Eshkaftaki, A. Manjegani, S.M. Linear preservers of majorization on  $l_p(I)$ , 2012, Linear algebra and its applications. 3177-3195.
- 2) Dean, A.M. and Verducci, J.S. Linear Transformations That Preserve Majorization, Schur Concavity, and Exchangeability. 1990. Linear Algebra Appl. 127: 121-128.
- 3) Fleming, R. J., Jamison J. E., Isometries on Banach spaces: vector-valued function spaces, Vol. 2, Taylor and Francis Group, 2008.
- 4) Hardy, G.H. Littlewood, J. E. and Polya, G. Inequalities. London and New York, Cambridge University Press, second ed., 1952.
- 5) Kaftal, V. and Weiss, G. An infinite dimensional Schur-Horn Theorem and majorization theory. 2010. J. Funct. Anal. 259: 3115-3122.
- 6) Li, Y. and Busch, P. Von Neumann entropy and majorization. 2013. J. Math. Anal. Appl. 408: 284-292.
- 7) Marshall, A.W. Olkin, I. and Arnold, B.C. Inequalities; Theory of Majorization and Its Applications, 2nd ed., Springer, New York, 2011.
- 8) Nielsen, M.A. and Vidal, G. Majorization and the interconversion of bipartite states. 2001. Quantum information and Computation, Vol. 1, No. 1: 66-93.

بر اساس دستورالعمل دانشکده مربوطه تنظیم شود

۳- کلمات کلیدی: Linear preserver, Convex equivalent, Strongly preserver convex equivalent

توضیحات:

- طرح بنیادی، پژوهشی است که عمدتاً در جهت گسترش مرزهای دانش بدون در نظر گرفتن استفاده عملی خاص برای کاربرد آن انجام می‌گیرد. اگرچه ممکن است این کاربرد در آینده تعریف شود.  
- طرح کاربردی، پژوهشی است که استفاده عملی خاص برای نتایج حاصل از آن در نظر گرفته می‌شود و غالباً جنبه تجربی دارد.

۴- سایر توضیحات لازم:

۴-۱- دلایل ضرورت و توجیه انجام طرح

۴-۲- نتایج طرح پاسخگوی کدامیک از نیازهای علمی - صنعتی جامعه می‌باشد؟

۴-۳- چه مؤسساتی می‌توانند از نتایج طرح استفاده نمایند؟ (در صورت نیاز توضیح دهید)

۴-۴- سابقه علمی طرح و پژوهشهای انجام شده با ذکر مأخذ به ویژه در ایران؟

۴-۵- آیا پیشنهاد طرح پژوهشی حاضر ارتباطی با پایان نامه های تحصیلات تکمیلی کارشناسی ارشد/دکتری که با راهنمایی جنابعالی انجام پذیرفته / در حال انجام است دارد؟ بلی  خیر

در صورت مثبت بودن پاسخ، ضمن ذکر عنوان پایان نامه های مربوطه لطفاً میزان انطباق را مشخص فرمائید.  
۵- زمان بندی

مدت زمان لازم برای اجرای طرح (به ماه): ۱۲ تاریخ شروع: اردیبهشت ۱۳۹۶ تاریخ خاتمه: اردیبهشت ۱۳۹۷

مدت زمان: ۱۲ ماه

جدول مراحل اجرای پروژه و پیش بینی زمان هر مرحله:

جدول زمانی به ماه																										شرح مختصر مراحل		
۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱			
																									X	۱	تهیه مطالب مقدماتی	
																					X						۲	یافتن شرایط برقراری حکم مورد نظر
																									X		۳	نتیجه گیری نهایی
																								X			۴	جمع آوری کارهای انجام شده و نوشتن طرح
																	X											جمع

توضیحات:

\* - برای شرایط خاص دلایل توجیهی باید ذکر شود.

✉ خیر

□ بلی

۶- برای این طرح از سازمانهای دیگر نیز درخواست اعتبار شده است؟  
در صورت مثبت بودن جواب لطفاً نام سازمان، نوع و میزان همکاری را مرقوم فرمایند؟

۷- هزینه پرسنلی پیش بینی شده با ذکر مشخصات کامل، میزان اشتغال و حق الزحمه:

نوع مسئولیت	میزان ساعت کار	حق التحقیق* و حق الزحمه به ساعت	جمع کل
مجری مسئول	۳۴۰	۳۴۰	
سایر مجریان			
سایر مجریان			
سایر همکاران	۳۰۰	۳۰۰	
سایر همکاران			
سایر همکاران			
جمع			

توضیحات:

\*- بر اساس حداکثر تا میزان مقرر در آئین نامه مصوب هیأت وزیران مورد عمل در دانشگاه و مؤسسات آموزش عالی محاسبه و پرداخت خواهد شد.

۸- فهرست وسایل و مواد مورد نیاز طرح که می باید از اعتبار طرح از داخل یا خارج کشور خریداری شود:

نام دستگاه/ مواد	شرکت دارنده و یا فروشنده	کشور سازنده	مصرفی یا غیر مصرفی	آیا در ایران موجود است	تعداد/مقدار	قیمت ریال یا ارز	قیمت کل ریال یا ارز	در چه مرحله از طرح مورد نیاز است؟
جمع هزینه های وسایل و مواد						به ریال		
جمع هزینه های وسایل و مواد						به دلار		

توضیحات:

- در صورتی که این مواد و یا دستگاه در ایران موجود باشد دلایل انتخاب نوع خارجی را ذکر نمایید.  
- در صورتی که مواد و یا دستگاهها در دانشکده ها و یا مراکز تحقیقاتی دانشگاه جهت بهره‌گیری در دسترس باشد، دلایل خرید آنرا مشخص کنید.

۱۰- پیش بینی هزینه مسافرت داخل (در صورت لزوم)

مقصد	تعداد مسافرت در مدت اجرای طرح و منظور آن	نوع وسیله نقلیه	تعداد افراد	هزینه به ریال
جمع هزینه‌های مسافرت				

۱۱- هزینه‌های دیگر مربوط به طرح

ریال

۱-۱- هزینه‌های چاپ و تکثیر

ریال

۱-۲- هزینه‌های تهیه نشریات و کتب لازم

ریال

۱-۳- سایر هزینه‌ها (لطفاً نام ببرید) پیش بینی نشده

ریال

جمع هزینه‌های دیگر

۱۲- کل اعتبار طرح

جمع هزینه‌ها	ریال	ارز
جمع هزینه‌های پرسنلی		
جمع هزینه‌های وسایل و مواد		
جمع هزینه‌های مسافرت		
جمع هزینه‌های دیگر		
جمع هزینه‌های سالانه		
جمع کل هزینه‌های طرح ریال	ارزی	دلار
	ریالی	ریال

مبلغی که از منابع دیگر کمک خواهد شد و نحوه مصرف آن:

نام و امضاء مجری مسئول طرح: نهما افتخاری	امضاء	تاریخ:
نام و امضاء مجری (اول) طرح:	امضاء	تاریخ:
نام و امضاء مجری (دوم) طرح:	امضاء	تاریخ:
نام و امضاء همکار طرح: علی بیاتی اشکفتکی	امضاء	تاریخ:
نام و امضاء همکار طرح:	امضاء	تاریخ: