



دوست علمی فیزیک؛ اهداف، اجرا و ثمرات

یاشار بهمند^۱، کامبیز خالقی^۲

(۱) دبیرستان علامه حلی ۸/ استان تهران، گروه فیزیک

(۲) موسسه فرهنگی آموزشی ماخ، ستاد آموزش المپیاد

(۳) بنیاد ملی نخبگان، ستاد اجرایی دوست علمی

چکیده: یکی از معضلات مهم و مؤثر در آموزش علوم پایه در سطح دبیرستان‌ها عدم استفاده از رویکرد تدریس خلاق در مقاطع متوسطه و توجه ویژه به مقوله‌ی کنکور از سال‌های اولیه‌ی ورود دانش‌پژوه به دنیای دبیرستان است. این رویکرد خلاقیت را نابود و مسیر علمی-آموزشی دانش‌آموز را مسیر محتوا محور به مسیر حل مسئله تغییر رویه می‌دهد. در طرح دوست علمی دانش‌پژوهان شهرهای مختلف از نزدیک با رویکردهای علمی مواجهه با مسائل آشنا می‌شوند و با فاصله گرفتن از سرفصل‌های دبیرستانی کتاب‌های درسی و نزدیک شدن به معیارها و محتواهای مورد علاقه در آزمایشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های به روز دنیا، پنجره‌های متفاوتی از سرفصل‌های علوم پایه را می‌گشایند که پیش از آن چندان مورد توجه نبوده است. دوست علمی، طرحی در راستای «توسعه آموزش‌های خاص برون مدرسه‌ای» ذیل سند راهبردی کشور در امور نخبگان است که به شناسایی و هدایت دانش‌آموزان مستعد در عرصه‌های مختلف علم و فناوری و ارتقای سطح علمی و فرهنگی این دانش‌آموزان به ویژه در مناطق کم‌برخوردار، در مقطع متوسطه (دوره دوم) اجرا می‌شود. در این مقاله به عنوان بررسی موردی جزئیات این طرح مطالعه، بررسی و نتایج حاصل از آن ارائه شده است.

کلمات کلیدی: دوست علمی، آموزش فیزیک، بنیاد ملی نخبگان، ارتباط مؤثر، فرهنگ فیزیک، بررسی موردی

کدمقاله (PACS): 01.40.gb

۱. مقدمه

آموزشی بهتر و یا بهبود و اصلاح محیط آموزشی، موقعیتی را در تعلیم و تربیت به وجود آورند که توانمندی‌ها و استعدادها را سرشار نخبگان رشد و پرورش یابند. تغییر در هر یک از این سه حیطه، به روش‌های گوناگون صورت می‌گیرد. [۲]

آموزش‌های برون مدرسه‌ای در حکم یک شیوه آموزشی، برای بیان مطالبی است که امکان ارائه آن به صورت همگانی برای تمامی دانش‌آموزان در قالب دروس مدرسه میسر نیست و یکی از بهترین شیوه‌ها برای ارائه آموزش‌های فرامدرسه‌ای، به ویژه آموزش‌هایی است که به تقویت نوآوری و خلاقیت و آموزش روحیه پژوهشگری می‌انجامد.

شاید به همین دلیل در سند راهبردی کشور در امور نخبگان تاکید ویژه‌ای بر توسعه آموزش‌های خاص «برون مدرسه‌ای» از طریق مراکز آموزشی، تربیتی و پژوهشی در حوزه‌های متنوع مورد علاقه دانش‌آموزان شده است و به این امر به عنوان یکی از اقدامات ملی در راستای هدایت صاحبان استعدادها برتر تاکید شده است. [۳]

پروژه دوست علمی طرحی است که در طی سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ تحت نظر و با حمایت بنیاد ملی نخبگان در چند استان برگزار شده و تصمیم بر این است که در آینده نیز برگزار گردد.

ایجاد روش‌های نوین در نظام‌های آموزشی کشورهای دنیا به منزله یک ضرورت و نیاز آموزشی فراگیران و برای ایجاد کردن فرصت‌های تحصیل در مناطقی با ویژگی‌های اقلیمی متفاوت و شرایط تحصیلی و با توجه به جنسیت و فرهنگ‌های آنها مطرح شده است. هر روش با توجه به ویژگی‌ها و تغییراتی که در یک نظام آموزشی پدید می‌آورد، مورد ارزیابی و استفاده قرار می‌گیرد. [۱]

نیازهای آموزشی فراگیران سرآمد را نمی‌توان با برنامه‌های عادی مدارس و مراکز علمی برآورده نمود. معمولاً این نوع برنامه‌ها در سطح همگان و بدون لحاظ توانایی‌ها و استعدادها ویژه مخاطبان تنظیم شده، به اجرا درمی‌آیند. بنابراین، برای تعلیم و تربیت نخبگان، باید چاره‌ای اندیشید و به فراخور توان ذهنی آنان، دگرگونی و تحولاتی را در برنامه ایجاد کرد. به همین منظور، باید برنامه‌های تربیتی تازه‌ای برای افراد نخبه تنظیم کرد. این برنامه می‌تواند از لحاظ محتوا، روش یا محیط آموزشی با برنامه‌های معمولی تفاوت داشته باشد. برنامه‌ریزان آموزشی می‌توانند با تغییر و تقویت محتوای برنامه موجود یا اتخاذ روش



۲. روش اجرای طرح دوست علمی

مدل انتخابی اجرایی دوست علمی مدل آموزش کارگاهی بود. این آموزش در محلی خارج از مدرسه ولی با همان ویژگی های یک مدرسه برگزار می شود. این روش برای تربیت تعداد دانش آموزان خاص در یکجا و همزمان برای کسب مهارتی خاص بسیار مناسب است. اما مدل آموزشی دوست علمی استاد-شاگردی بود. این روش برای یاد دادن مهارت های خاص بسیار مناسب است. دانش آموز که به موضوع خاصی که استاد در کارگاه ارائه کرده علاقمند شده است، ضمن ادامه ارتباط با استاد تلاش می کند، سئوالات به وجود آمده را در طی مدت اجرای فاز سوم طرح از استاد بپرسد.

این طرح در دو بازه سه روزه در هر استان برگزار شده است. اجرای هر دوره با دوره دیگر نزدیک به سه هفته فاصله دارد. در طول پروژه و در طی روز محتواهای علمی تخصصی غیرمرتبط با ساختار دروس دبیرستانی به دانش آموزان ارائه می شود و در بعدازظهر و پس از صرف نهار و نماز و استراحت ایجاد فضای دوستانه آغاز می شود، بدین ترتیب که با استفاده از آیت های ورزشی امکان ایجاد ارتباط بیشتر بین دانش آموزان و اساتید که در ادامه با نام دوست علمی از آن ها یاد می شود، میسر می گردد. در پایان آیت ورزشی و بعد از صرف شام، دوستان علمی طبق برنامه های از پیش تعیین شده ای در خوابگاه های دانش آموزی مستقر می شوند و مشغول گپ و گفت و بازی و ... می شوند.

در قالب تکرار این پک ارتباطی در شش روز، فضای ارتباطی نزدیکی بین دانش آموزان و دوستان علمی ایجاد می شود. در پایان دوره، دانش آموزان با توجه به نظرات کمیته کارشناسی ای که از سرپرست دپارتمان رشته مربوطه و دوستان علمی و مسئولین اجرایی تشکیل می شود؛ پروژه بین دوستان علمی مختلف توزیع می شوند و دوستان موظف خواهند بود با کیفیت ارتباطی مشابه دوستی، در فضای ارتباطات مجازی از قبیل نامه نگاری و تلفن، در طی ۹ ماه پاسخگوی دانش آموزان باشند.

۳. مزایای و اهداف طرح

الگوبرداری علمی و ایجاد خط مشی ذهنی، الگوبرداری با رویکرد انتخاب رشته دانشگاهی، مبارزه با رویکرد نخبه متوقع [طبق فرمایشات رهبر معظم انقلاب]، جهت دهی بلند مدت

فرهنگی، فراهم نمودن زمینه رشد و اعتماد به نفس دانش آموزان نخبه جهت حضور در همایش های علمی مانند المپیاد و جشنواره جوان خوارزمی، ایجاد فرصت برای دانش آموزان مناطق محروم یا کم برخوردار با حضور ایشان در این طرح، شناسایی دانش آموزان مستعد و تسهیل در مسیر شکوفایی استعداد های آنها، شناسایی دوست علمی از میان نخبگان و استعداد های برتر، تمرکز زدایی و افزایش گستره حمایتی بنیاد ملی نخبگان به ویژه در مناطق کم برخوردار، ایجاد ارتباطات فرهنگی و اجتماعی علاوه بر ارتباطات علمی میان استعداد های برتر و نخبگان به عنوان گروه های مرجع و دانش آموزان مستعد، تسهیل و تثبیت عدالت آموزشی به منظور رفع موانع شکوفایی استعداد های افراد مختلف جامعه، تقویت حس اعتماد اجتماعی و دلبستگی ملی در میان دوستان علمی و دانش آموزان مستعد، افزایش حس خودباوری، منزلت اجتماعی و افزایش انگیزه دانش آموزان مستعد به سوی کسب موفقیت های علمی (به ویژه در مناطق کم برخوردار) از جمله اهداف مدنظر در طرح دوست علمی که هیات دولت به بخشی از آنها در سند راهبردی کشور در امور نخبگان توجه نموده و بخشی نیز به طور صریح در سخنان رهبری به ویژه در دیدار با نخبگان اشاره شده است.

۴. جامعه هدف

دو گروه از جامعه آموزش و پرورش کشور جزو مخاطبان این طرح محسوب می شوند. گروه اول دانش آموزان مستعدی هستند که با معیارها و روش های مصوب شورای علمی بنیاد نخبگان استان توسط آموزش و پرورش استان انتخاب می شوند. اما گروه دیگر مربیان و دوستان علمی هستند که از میان استعداد های برتر و نخبگان (ترجیحاً مرتبط با استان) توسط بنیاد نخبگان استان با در نظر گرفتن شرایط علمی و فرهنگی، انتخاب می شوند. عملاً در این طرح ارتباط مناسبی بین این دو گروه شکل گرفته و الگوبرداری علمی که یکی از اهداف ذکر شده بود انجام می گردد. با توجه به توصیه هایی که کارشناسان حوزه آموزش مطرح می کنند، الگوبرداری که دانش آموز از دبیر خود دارد، تاثیر بسیاری بر عملکرد دانش آموز دارد، بنابراین در گزینش دبیران این پروژه تاکید فراوانی بر کیفیت، نظم و ترتیب انجام شده و ترجیحاً از دبیرانی در این طرح استفاده شده است



علمی سرفصل‌هایی مدنظر قرار گرفت که در کتب درسی کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

شکل‌های ۱ و ۲ برنامه اجرایی دوست علمی در استان‌های گلستان و سمنان را نشان می‌دهد. همانگونه که مشخص است در دوست علمی این دو استان کلاس‌های اختریفی، فیزیک و زندگی، ذرات بنیادی، فلسفه علم، تاریخ علم، کیهانشناسی، نجوم کروی، بیوفیزیک، تاریخچه فیزیک جدید و مکانیک نیوتنی گنجانده شده که بخش اعظم این مباحث در کتب درسی مورد توجه مولفان قرار نگرفته است.

برنامه اجرایی کلاس‌های مرحله اول طرح دوست علمی (استان گلستان)

ردیف و تاریخ	کلاس	جلسه آموزشی اول (۸-۹.۳۰)	جلسه آموزشی دوم (۹.۳۰-۹.۳۱)	جلسه آموزشی سوم (۱۱-۱۲.۱۵)	جلسه آموزشی چهارم (۹.۱۵-۹.۱۶)	جلسه آموزشی پنجم (۹.۳۰-۹.۳۱)
۱	فیزیک عمومی	آقای تریمانی (مکانیک نیوتنی)	آقای حسن‌زاده (اختریفی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (فیزیک و زندگی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)
۲	فیزیک عمومی	آقای تریمانی (مکانیک نیوتنی)	آقای تریمانی (مکانیک نیوتنی)	آقای تریمانی (مکانیک نیوتنی)	آقای تریمانی (مکانیک نیوتنی)	آقای تریمانی (مکانیک نیوتنی)
۳	فیزیک عمومی	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)
۴	فیزیک عمومی	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)
۵	فیزیک عمومی	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)
۶	فیزیک عمومی	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)
۷	فیزیک عمومی	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)
۸	فیزیک عمومی	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)	آقای خواجه (مکانیک نسبی)

شکل ۱: برنامه اجرایی دوست علمی فیزیک گلستان.

برنامه اجرایی کلاس‌های مرحله دوم طرح دوست علمی (استان سمنان)

ردیف و تاریخ	کلاس	جلسه آموزشی اول (۸-۹.۳۰)	جلسه آموزشی دوم (۹.۳۰-۹.۳۱)	جلسه آموزشی سوم (۱۴-۱۵.۳۰)	جلسه آموزشی چهارم (۱۶-۱۷.۳۰)
۱	فیزیک عمومی	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای حسن‌زاده (اختریفی)	آقای علیرزاده (تاریخچه فیزیک)	آقای خاکی (نجوم کروی)
۲	فیزیک عمومی	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)
۳	فیزیک عمومی	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)
۴	فیزیک عمومی	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)
۵	فیزیک عمومی	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)
۶	فیزیک عمومی	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)
۷	فیزیک عمومی	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)
۸	فیزیک عمومی	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)	آقای شکاری (بیوفیزیک)

شکل ۲: برنامه اجرایی دوست علمی فیزیک سمنان.

۷. پروژه میان دوره

یکی از فایده‌های مهم مطالعه علوم، پدید آوردن موقعیت برای یک‌یک دانش آموزان جهت اجرای پروژه‌ها، و فعالیت‌های مربوط به آنهاست. با توجه به علاقه‌ای که دانش آموزان برای اجرای پروژه نشان می‌دهند، ما نیز تصمیم گرفتیم به تا به توصیه کارشناسان یونسکو [۵] انجام پروژه‌ها را یکی از ارکان این طرح در نظر بگیریم. همانگونه که پیشتر گفته شد، در پایان دوره اول پروژه‌هایی بین دوستان علمی مختلف توزیع می‌شوند و

که خود از برگزیدگان و نخبگان استان باشند. [۴]

۵. الزامات طرح

برای انجام صحیح این طرح و نیل به اهداف، الزاماتی برای اجرای این طرح دیده شده است. توجه به اولویت مناطق و استان‌های کم‌برخوردار در طرح و توجه به امکانات متفاوت مناطق در اجرای فازهای مختلف طرح از مهمترین الزامات این طرح است. وجود سازوکار و شاخصه‌های اخلاقی برای شناسایی صحیح و عادلانه دانش‌آموزان مستعد، مربیان و دوستان علمی (ترجیحاً بومی) به منظور شرکت در طرح یکی از تاکیدات دوست علمی است به نحوی که تلاش شده تا بیشترین پراکندگی در سطح استان لحاظ شده و دانش‌آموزان مناطق شهری و روستایی در کنار هم از مزایای آن برخوردار شوند.

ایجاد سازوکار مناسب برای ارزشیابی دانش‌آموزان در پایان دوره و انتخاب دانش‌آموزان برتر و همچنین ایجاد سازوکارهای تشویقی به منظور استمرار رابطه دوست علمی با دانش‌آموزان برتر نیز از الزامات این طرح است.

تاکید برگزار کنندگان استفاده از ظرفیت نهادهای تخصصی حرفه‌ای از قبیل پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی و پارک‌های علمی-آموزشی است و پیشنهاد شده برای اجرای این طرح از مشارکت دانشگاه‌ها، سازمان بسیج علمی، اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی، شهرداری و استانداری و سایر کانون‌ها و انجمن‌های علمی به تشخیص بنیاد نخبگان استان استقبال شده است. تاکید برگزار کنندگان برگزاری طرح برای دختران و پسران با در نظر گرفتن اقتضانات جنسیتی، رعایت شئونات دینی و پرهیز از هرگونه اختلاط است و بر ایجاد سازوکارهای مناسب برای تربیت استعدادها برتر به منظور پشتیبانی طرح دوست علمی در سال‌های آتی اصرار شده است.

۶. موضوعات و جدول زمان‌بندی اجرایی آموزشی

با توجه به نظریه‌های موجود در حوزه آموزش، برنامه‌های آموزشی را هنگامی باید طراحی و اجرا نمود که مطمئن باشیم می‌تواند به حل مشکلات کمک موثری بنماید. با توجه به کمبودهای موجود در کتب درسی برای معرفی حوزه‌های جدید علوم پایه و به ویژه فیزیک در طراحی دوره آموزشی دوست

است. [۷و۶]

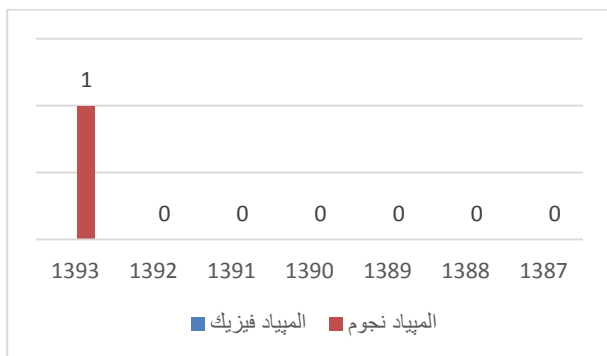
شهر	ادبی	ریاضی	زیست	شیمی	فیزیک	کامپیوتر	نجوم	کل	مجموع
دامغان	۲	۱	۰	۵	۳	۱	۰	۱۲	۸۴
سمنان	۲	۴	۰	۴	۴	۵	۲	۲۱	
شاهرود	۱۲	۴	۵	۱۰	۳	۵	۴	۴۳	
کرمان	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۴	
میانس	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۳	۴	

شکل ۳: نتایج قبولی مرحله اول ۱۳۹۲ دوست علمی سمنان

شهر	ادبی	ریاضی	زیست	شیمی	فیزیک	کامپیوتر	نجوم	کل	مجموع
آزادشهر	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۲	۷۲
بندر ترکمن	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	
بندر گز	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۲	
کرده کوی	۰	۰	۲	۰	۱	۰	۰	۳	
کلارد	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۲	
کرگان	۱	۸	۱۵	۱	۵	۵	۶	۴۱	
گند کاووس	۰	۲	۸	۴	۲	۴	۱	۲۱	

شکل ۴: نتایج قبولی مرحله اول ۱۳۹۲ استان گلستان

یکی دیگر از دستاوردهای مهم طرح دوست علمی فیزیک در استان گلستان رقم خورد و این استان تنها مدال طلای فیزیک و نجوم خود را در ۸ سال گذشته با کمک پروژه دوست علمی کسب نمود. طی برگزاری دوست علمی در استان گلستان استعداد این دانش آموز شناسایی شد و به مسئولین آموزش و پرورش استان معرفی شد. در ضمن ۲ نفر از ۳ دانش آموز طلاهایی استان اصفهان در المپیادهای علمی سال ۹۳ (۱ طلای نجوم و ۱ طلای فیزیک) در طرح دوست علمی اصفهان حضور داشتند.



شکل ۵: نتایج مدالهای طلای استان گلستان در بازه زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۳ رفتار شرکت کنندگان طرح دوست علمی امسال بعد از گذراندن کنکور و در مقطع انتخاب رشته هم بسیار تامل برانگیز بود و در بررسی اولیه حدود ۳۰ درصد شرکت کنندگان در این طرح اقدام به انتخاب رشته فیزیک نمودند که رشد بسیار زیادی را در تمایل نخبگان این استانها به فیزیک و علوم پایه نشان می دهد. البته آمارهای نهایی بعد از اعلام نتایج کنکور مشخص خواهد شد و در آینده قابل بحث خواهد بود.

دانش آموزان موظف خواهند بود که این پروژه را با هدایت اساتید خود به پایان برسانند. رابطه معلمین حاضر در این طرح با دانش آموز هم به نحوی است که دانش آموز را تا جایی هدایت و کمک کند که خود دانش آموز بتواند به طور روشن مساله مورد علاقه اش را بشناسد و راهی برای حل آن بیابد.

۸. نتایج و دستاوردهای اجرای دور نخست در

ارزیابی سه ساله و تأثیر اجرای پروژه در استان

هر چند ارزشیابی رویکرد و نتایج در قالب عدد و ارقام جامع الاطراف نیست، مع ذلک با توجه به محدودیت های ارزشیابی موجود به رویکرد آماری ذیل بسنده می کنیم. معمولاً سودمندی و اثربخشی دوره های آموزشی را بر اساس ۴ معیار اصلی می سنجند. این ۴ معیار عبارتند از: رضایت دانش آموز، میزان یادگیری پس از شرکت در دوره، بررسی نتایج و بررسی تغییر رفتار دانش آموز

اگرچه رضایت از دوره الزاماً به معنای موفق و موثر بودن آن در انتقال مفاهیم نیست، اما میزان رضایت ۹۵ درصدی استخراج شده از فرم های نظرسنجی نشان از رضایت بسیار زیاد دانش آموزان از این دوره ها داشت. برای بررسی پارامتر میزان یادگیری بین دو دوره اول و دوم فرصت یک ماهه ای برای انجام یک پروژه داده شد و برای قسمت دوم طرح از کسانی دعوت شد که پروژه را انجام داده بودند. با توجه اینکه عمدتاً پروژه های ارائه شده خلاقانه و بالاتر از سطح دبیرستان بود، حجم پروژه های انجام شده بسیار بالا ارزیابی شد و با استقبال ۷۲ درصدی دانش آموزان مواجه شد.

اما نتایج ویژه این دوره ها در المپیادهای علمی نمود پیدا کرد. از میان نتایج قبولی های مرحله اول المپیاد فیزیک سال ۱۳۹۲ در استان سمنان، ۶۲٫۶ درصد از دانش آموز شرکت کننده در طرح هستند و نکته مهم اینکه ۸۴٫۶ درصد شرکت کنندگان در طرح دوست علمی در المپیاد مرحله اول فیزیک پذیرفته شدند. [۷و۶] در استان گلستان نیز نتایج قبولی مرحله اول المپیادهای علمی سال ۱۳۹۲ نشان از این داشت که دانش آموزان دوست علمی فیزیک گلستان که از این میان ۵۴ درصد از دانش آموز شرکت کننده در طرح هستند. درصد پذیرفته شدگان مرحله اول فیزیک به شرکت کنندگان دوست علمی نیز ۷۲ درصد



اتحادیه انجمن های علمی آموزش معلمان فیزیک ایران
شانزدهمین کنفرانس آموزش فیزیک ایران
و ششمین کنفرانس فیزیک و آزمایشگاه
۸- ۱۱ شهریورماه ۱۳۹۴- خرم آباد، دانشگاه لرستان



[۷] پایگاه اینترنتی موسسه فرهنگی آموزشی ماخ؛ (۱۳۹۳).

۱۰. نتیجه گیری

پیش از این بررسی برخی مطالعات دیگر نشان از آن داشت که ارتباط بین دبیر و دانش آموز و انتخاب رویکرد تدریس تعاملی، تأثیر به سزایی در جهت دهی آینده علمی پژوهشی دانش آموزان ایفا می کند. در این بررسی نتایج اولیه ۳۰ درصدی انتخاب رشته فیزیک در بین دانش آموزان نخبه نشان داد که در مقیاس آمار و ارقام نیز این طرح در تشویق دانش آموزان برای انتخاب رشته فیزیک موفق بوده است.

بررسی نتایج مرحله اول المپیادهای علمی حاکی از این است که انجام چنین طرح هایی می تواند در علاقمندسازی دانش آموزان جهت شرکت و کسب مقام در المپیادهای فیزیک و نجوم به عنوان دریچه ای برای ورود فضای علمی کمک شایانی نماید. نتایج موفقیت دانش آموزان استان های گلستان و اصفهان نشان داد طرح هایی چون دوست علمی می تواند شیوه ای برای کشف استعداد دانش آموزان و هدایت آنها برای کسب مقام های علمی باشد.

البته این طرح نیاز به اجرای بیشتر دارد تا نتایج بیشتر و بهتری استخراج نمود و نتیجه به دست آمده با تکرار این طرح در مناطق مختلف و جامعه های آماری متفاوت قابل استناد خواهد بود.

از تحلیل های ثانویه نیز چنین بر می آید که کیفیت افزایش بهره وری دانش آموزان در نتایج کنکور و جشنواره خوارزمی نیز افزایش قابل قبولی داشته باشد است که بداهتاً تحلیل آماری آن فضای دیگری را می طلبد.

مراجع

[۱] Dennis, J.K, Problem-based learning in online vs face-to-face environments. *Education for Health*, 16(2), (2005), 198-209.

[۲] گالاگر، جیمز، آموزش کودکان تیز هوش، مهدی زاده، مجید و رضوانی، احمد، چ سوم، مشهد، آستان قدس رضوی، ۱۳۷۲

[۳] پایگاه اینترنتی بنیاد ملی نخبگان؛ سند راهبردی کشور در امور نخبگان، (۱۳۹۲).

[۴] Winters, Marcus. *Teachers Matter: Rethinking How Public Schools Identify, Reward, and Retain Great Educators*. Rowman & Littlefield.

[۵] جمعی از کارشناسان یونسکو، روش ها و فنون در آموزش علوم، اسفندیاری، مهتاش، خاخالی، مرتضی، دانش فر، حسین، هاشمی تفرشی، جواد، انتشارات مدرسه، (۱۳۷۸).

[۶] پایگاه اینترنتی باشگاه دانش پژوهان جوان؛ (۹۳-۱۳۸۷).



اتحادیه انجمن های علمی آموزش معلمان فیزیک ایران
شانزدهمین کنفرانس آموزش فیزیک ایران
و ششمین کنفرانس فیزیک و آزمایشگاه
۸-۱۱ شهریورماه ۱۳۹۴- خرم آباد، دانشگاه لرستان



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان لرستان

Scientific friend of Physics; Objectives, Performance and Results

Yashar Behmand^{1,2} Kambiz Khaleghi^{2,3}

1) Allameh-helli8 High School , Physics Department

2) The Institute of Mach, Staff of training Olympiad

3) The National Elite Foundation, Executive Committee of Scientific Friend Project

Abstract: One of the main problems in affecting the basic science education at high school level, the lack of creative teaching approach and special attention to the issue of high school exams since the early entry into the world of high school education. This approach destroys creativity and Education students the path to solving the problem of changing the content-driven. Producing students in a variety of scientific approaches to deal with the familiar issues and away from the high school curriculum standards and textbooks and approaching the favorite materials in laboratories and research institutes in the world, a different windows of subheadings to break Sciences that it is not concerned. Scientific friend, plans to "develop specific training outside school" in the elite following a strategic document that will guide the identification and talented students in various fields of science and technology and promote scientific and cultural level of the students, especially in the deprived areas, in high school (second period) is executed. In this article we did case study on scientific friend Projects, so the results whom obtained are presented.

Keywords: National Elite Foundation, Scientific friend Project, Educating Physics, Effective communication of science, case study

Email: yasharbehmand@gmail.com; khaleghi_kambiz@yahoo.com

Tel: 021-88719022

Mobile: 09121889428; 09123857701