

## بررسی تأثیر آموزش علوم به شیوه عملی و اکتشافی در محیط آزمایشگاهی بر میزان انعطاف پذیری خلاقیت دانش آموزان دختر پایه پنجم در درس علوم تجربی مدارس ابتدایی

ناحیه دو ارومیه

علویه نیکبخت

کارشناسی ارشد علوم تربیتی، گرایش برنامه ریزی درسی، دانشگاه آزاد ارومیه

معصومه رسولی

کارشناسی ارشد شیمی تجزیه، دانشگاه پیام نور ارومیه

سودابه رسولی

کارشناسی طراحی دوخت، دانشگاه علمی - کاربردی ارومیه

### چکیده

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر آموزش علوم به شیوه عملی و اکتشافی در محیط آزمایشگاهی بر میزان انعطاف پذیری خلاقیت دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی ناحیه دو ارومیه انجام گرفت. روش پژوهش شبه آزمایشی و از نظر هدف کاربردی بود. جامعه آماری را کلیه دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی ناحیه دو شهر ارومیه به تعداد 2926 نفر تشکیل می داد که از بین آن ها نمونه ای با حجم 57 نفر به شیوه نمونه گیری در دسترس انتخاب و در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. در این پژوهش از ابزار پرسشنامه سنجش خلاقیت استفاده شد؛ داده های حاصل نیز با استفاده از آمار توصیفی (شاخص های گرایش مرکز و پراکندگی) و استنباطی (آزمون تی دو گروه مستقل، کولموگروف - اسمیرنوف و تحلیل کوواریانس) تجزیه و تحلیل شدند. نتایج پژوهش نشان داد که بین نمرات خلاقیت دانش آموزان گروه های آزمایش و کنترل در مورد انعطاف پذیری خلاقیت، در سطح خطای 5٪ تفاوت معنی دار وجود دارد و این تفاوت به نفع دانش آموزان آموزش دیده به شیوه عملی و اکتشافی در محیط آزمایشگاهی است. نتیجه این که آموزش علوم به شیوه عملی و اکتشافی در محیط آزمایشگاهی بر میزان انعطاف پذیری خلاقیت دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی تأثیر مثبت و معنی دار دارد.

کلمات کلیدی: شیوه عملی و اکتشافی، محیط آزمایشگاهی، خلاقیت، انعطاف پذیری، دانش آموزان دختر پایه پنجم

### مقدمه

خلاقیت از جمله مسایلی است که در باره ماهیت و تعریف آن بین محققان و روان شناسان توافق به عمل نیامده است. بعضی از تعاریف خلاقیت، ویژگی افراد را محور قرار داده و بعضی دیگر بر اساس فرایند خلاق و تعاریفی دیگر، برحسب محصول خلاق بر خلاقیت نگریستند. اخیراً محققان و روانشناسان بعد اجتماعی و محیطی آن توجه کرده اند و معتقدند که خلاقیت را نمی توان بدون توجه به ابعاد اجتماعی و محیطی آن را بررسی کرد. نظر استرانبرگ (۱۹۸۹) فرایند خلاقیت در ذهن شخص با متغیرهای اجتماعی رابطه دارد. واقعیت این است که به خلاقیت نمی توان با تمرکز بر یک بعد نگریست (حسینی، ۱۳۷۸). ابعاد فردی یا محیطی نمی تواند بیانگر

ماهیت خلاقیت باشد بلکه خلاقیت از سویی، تابع نظام اجتماعی خلاق است. به همین دلیل خلاقیت هرگز نتیجه علمی فرد به تنهایی نیست (کمالی، ۱۳۸۸: ۴۹).

یکی از محیط های اجتماعی تاثیرگذار بر خلاقیت، مدرسه می باشد. مدرسه به عنوان یکی از اجزای مهم نظام آموزشی می تواند بر فرایند تفکر و مهارت های ذهنی و شیوه های یادگیری دانش آموزان تاثیر شگرف بگذارد تا بتوانند در جهت تفکر نو و انتقادی و کشف مجهولات پیش بروند و راه حل مناسبی برای مشکلات ارایه دهند. بدین ترتیب، مدرسه می تواند کانونی جهت یادگیری و پرورش افکار خلاق باشد (کمالی، ۱۳۸۸: ۵۱).

محیط مدرسه از جنبه های مختلفی مانند شرایط فیزیکی ( دیوارها ، کلاس، ابزار و اشیاء موجود در مدرسه ) و روابط عاطفی میان افراد، نقش معلم، روابط دانش آموزان با معلم، روابط دانش آموزان با یکدیگر، بر انگیزه یادگیری و خلاقیت تاثیر مستقیم دارد. متأسفانه مدرسه های ما به دنبال قطعیت هستند. اصل قطعیت بر این تفکر استوار است که برای هر پرسش شما، یک پاسخ درست وجود دارد و بقیه پاسخ ها غلط است. بدین ترتیب، آموزش و تدریس به صورت امری تجویزی و تحصیلی در می آید که در فضای محدود و بسته مطرح می شود. از امکان حرکت و تلاش بسیار، می کاهد و در نهایت به کاری خسته کننده تبدیل می شود (حسینی، ۱۳۷۸). عواملی مانند، تکالیف یکسان، تاکید بر محفوظات، اجرای برنامه های هماهنگ و انتظار رفتارهای یکسان از کودکان، عدم توجه به تفاوت های فردی، وجود کلاس های پرجمعیت، اعمال انضباط و مقررات فوق العاده شدید، تشویق به کسب نمره های بالا و ایجاد جوی توام با رقابت های فردی برای ممتاز شدن سبب می شود که قدرت خلاقیت در دانش آموزان به تدریج کاهش یابد. به عبارت دیگر، وقتی که آنان مجبورند معیارهایی را بپذیرند و رفتارهایی را با خواسته ها و معیارهای مدرسه یا دانشگاه سازگار سازند و یا به ناگزیر از رفتار همسالان پیروی کنند، خلاقیت شان کمتر می شود ( امیرحسینی، ۱۳۸۸: ۱۳۶).

معلم در مدرسه به عنوان یک الگو نقش مهمی را در مدرسه ایفا می کند. معلم شکل دهنده جو کلاس است و مهم ترین نقش را در پرورش خلاقیت دانش آموزان بر عهده دارد و می تواند این نقش را از طریق روش های تدریس در کلاس به انجام برساند (حسینی، ۱۳۷۸). در روش تدریس مبتنی بر خلاقیت، تلاش بر این است که شیوه خلاقانه عمل کردن از سوی معلم و دانش آموز، باز نموده شود. معلم باید با استفاده از روش تدریس حاضر به گونه ای تدریس کند که بتوان با شاخص های خلاقیت، آن را خلاقانه نامید. دانش آموزان هم باید در فراگیری از راه های خلاقانه بهره گیرند ( آقازاده، ۱۳۸۵: ۲۸۵).

بر این اساس، هدف پژوهش حاضر: "بررسی تأثیر فعالیت های عملی بر میزان انعطاف پذیری تفکر خلاق دانش آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی ناحیه دو ارومیه" می باشد.

## بیان مسأله

در تمام کشورهای در حال توسعه، آموزش علوم یکی از مهم ترین سنگ های زیر بنایی توسعه پایدار به حساب می آید و به آن توجه خاصی می شود. اعتقاد بر این است که اگر کیفیت آموزش علوم در جامعه ما وضعیت مطلوبی داشته باشد، دانش آموزان امروز که پیکره اصلی جامعه ی فردا را تشکیل می دهند، از چرخه آموزش، پیشرفت، هماهنگی و همگامی با توسعه علمی و صنعتی دور نمی مانند و توانایی آن را پیدا می کنند که پا به پای توسعه جهانی علم و صنعت، معلومات خود را توسعه دهند و به روز کنند و در نهایت، شهروندانی سازگار با «جامعه در حال تغییر» باشند.

همه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به این نتیجه رسیده اند که پرداختن به آموزش اثربخش علوم تجربی و مهارت های علمی- عملی در مدارس، مناسب ترین و اقتصادی ترین راه ممکن است و همه دانش آموزان باید علوم تجربی و مهارت های عملی لازم را فرا گیرند. بیشتر معلمان به اهمیت استفاده از فعالیت های عملی در آموزش اثربخش علوم واقفند و معتقدند که باید در آموزش علوم از فعالیت های عملی و آزمایشگاهی استفاده شود؛ اما در بیشتر مواقع این امر محقق نمی شود. موانع متعددی وجود دارد که باعث می شود تا معلمان نتوانند به راحتی از فعالیت های آزمایشگاهی در آموزش علوم استفاده نمایند. با توجه به این که استعداد های خلاق در

محیط‌های مطلوب و مناسب شکوفا می شوند، فراهم آوردن فضای مناسب از ملزومات مهم در جهت متبلور کردن توانایی خلاقیت است.

لذا، پژوهش حاضر کوششی است برای پاسخ به این سؤال که: آیا فعالیت‌های عملی بر میزان انعطاف‌پذیری تفکر خلاق دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی تأثیر دارد؟

## اهداف تحقیق

### هدف کلی:

تعیین تأثیر فعالیت‌های آزمایشگاهی (عملی) بر میزان انعطاف‌پذیری تفکر خلاق دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی ناحیه دو ارومیه در درس علوم تجربی.

### فرضیه تحقیق

با توجه به اهداف مذکور فرضیه پژوهش بدین قرار مطرح می‌گردد:

تدریس درس علوم تجربی از طریق فعالیت‌های عملی یا آزمایشگاهی بر میزان انعطاف‌پذیری تفکر خلاق دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی، تأثیر دارد.

## تعاریف مفهومی و عملیاتی متغیرها

### مهارت‌های تفکر خلاق:

در پژوهش حاضر، این مفهوم به عنوان متغیر وابسته است که تعاریف مفهومی و عملیاتی آن به شرح زیر می‌باشد:

#### الف) تعاریف مفهومی:

مهارت‌های تفکر خلاق آن دسته از مهارت‌های شناختی هستند که تولید و تهیه خلاق اشیاء، وقایع، رویدادها و پدیده‌ها نقش دارند. در واقع، این مهارت‌ها دسته‌ای از قابلیت‌های ذهنی هستند و شامل: ابتکار و بدعت‌گذاری، انعطاف‌پذیری، سیالی ذهن و گستردگی یا توسعه فکر می‌باشند (رئیس دانا، 1385).

- انعطاف‌پذیری: توانایی ارائه ایده‌های متنوع و وسیع برای حل مسأله‌ای که حل آن به فکری انعطاف‌پذیر و همه‌جانبه‌نگر نیاز دارد.

#### ب) تعاریف عملیاتی:

- انعطاف‌پذیری: نمره‌ای است که دانش‌آموزان از پاسخ به گویه‌های 50 تا 60 آزمون خلاقیت تورنس را کسب کرده‌اند.

**فعالیت‌های عملی:** در تحقیق حاضر، این مفهوم متغیر مستقل بوده و تعاریف مفهومی و عملیاتی آن به شرح زیر است:

#### الف) تعاریف مفهومی:

به مجموعه‌ای از اعمال و فعالیت‌ها گفته می‌شود که به منظور شناخت پدیده‌ها و در جهت سنجش فرضیه‌ای انجام گرفته و موجبات دست‌ورزی و کسب مهارت و تجربه را فراهم می‌سازد (آقازاده، 1388).

#### ب) تعاریف عملیاتی:

در این تحقیق، به شیوه آموزشی معلم در استفاده از فعالیت‌های عملی و امکانات آزمایشگاهی برای تدریس مفاهیم درس علوم تجربی پایه پنجم ابتدایی چاپ 1394 اطلاق می‌گردد.

## ابزار پژوهش، جامعه آماری، نمونه آماری و روش نمونه‌گیری

تحقیق حاضر با توجه به این که نتایج قابل استفاده در بر دارد، از نظر هدف، کاربردی و به لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها، از نوع شبه آزمایشی است که از طرح دو گروه آزمایشی و کنترل با پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده می‌شود. در این شیوه افراد منتخب آماری به

صورت تصادفی در دو گروه گزینش می‌شوند؛ برای اجرای این طرح، پس از انجام پیش آزمون، جهت اطمینان از همگنی افراد گروه‌ها، متغیر مستقل مورد نظر فقط بر روی گروه آزمایشی اعمال شده و گروه کنترل از تأثیر آن دور نگاه داشته می‌شود. در پایان، با مقایسه و تحلیل اختلاف نمرات مربوط به پس‌آزمون برای دو گروه، تأثیر متغیر مستقل (روش آموزش آزمایشگاهی) بر تفکر خلاق دانش‌آموزان مشخص می‌گردد. بر این اساس، طرح پژوهشی به صورت جدول شماره 1 خواهد بود.

جدول 1: طرح پژوهشی، دو گروه آزمایشی و کنترل با پیش آزمون - پس آزمون

گروه	پیش آزمون	اجرای متغیر مستقل	پس آزمون
آزمایش	T1	X1	T2
کنترل	T1	-	T2

جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه پنجم مدارس ابتدایی دولتی آموزش و پرورش ناحیه دو شهر ارومیه در سال تحصیلی 1395-1394 به تعداد 2926 نفر می‌باشد؛ در این مطالعه برای انتخاب نمونه آماری با توجه به محدودیت‌ها و مشکلات اجرایی، از نمونه‌گیری در دسترس استفاده شده است. در تحقیق حاضر، برای سنجش خلاقیت کلی از آزمون زمینه یابی مداد کاغذی چند جوابی سنجش خلاقیت تورنس استفاده خواهد شد. این آزمون 20 سوال و هر سوال از سه گزینه که ذیال توضیح داده می‌شود، تشکیل شده است. نمره 1 برای فقدان خلاقیت، 9 برای خلاقیت متوسط و 3 برای خلاقیت زیاد منظور می‌شود. حداقل نمرات 20 و حداکثر نمره فرد در کل آزمون 180 خواهد بود. برای اطمینان به پایایی ابزار اندازه‌گیری، نتایج حاصل از اجرای پیش آزمون بر روی آزمودنی‌ها (30 نفر) با استفاده از روش آلفای کرونباخ به محاسبه ضریب آلفا اقدام گردید است. ملاحظه می‌شود که ضریب پایایی برای کل ابزار عدد 0/861 برآورد شده که نشان از قابلیت اعتماد بالای ابزار می‌باشد. ضمناً خروجی spss محاسبه پایایی نیز در پیوست می‌باشد.

جدول 2: نتایج ضریب پایایی ابزار اندازه‌گیری

متغیر اصلی	مؤلفه	تعداد گویه	ضریب پایایی
خلاقیت	سیالیت	۲۲	۰/۷۳۱
	ابتکار	۱۶	۰/۷۳۶
	انعطاف پذیری	۱۱	۰/۷۶۹
	بسط	۱۱	۰/۷۴۸
	کل	۶۰	۰/۸۶۱

## تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش از آمار توصیفی شامل: شاخص‌های (فراوانی، درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار و ...)، جهت تلخیص و طبقه‌بندی داده‌ها و همچنین از آمار استنباطی شامل: آزمون‌های آماری کولموگروف-اسمیرنوف، تی گروه‌های مستقل و تحلیل کوواریانس البته با توجه به پیش شرط‌های لازم تحت برنامه نرم افزار آماری SPSS 18، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها بهره‌برداری می‌شود.

## یافته‌های توصیفی

در این قسمت ابتدا داده‌های مربوط به فرضیه‌های تحقیق را از طریق شاخص‌های آمار توصیفی تلخیص و طبقه‌بندی شده و سپس با استفاده از آمار استنباطی (آزمون‌های آماری)، فرضیه‌ها مورد آزمون قرار گرفته‌اند تا شواهد کافی برای ردّ و یا تأیید هر یک از آنها فراهم شود.

ابتدا و قبل از اعمال متغیر مستقل مورد نظر (آموزش درس علوم به شیوه فعالیت‌های عملی)، آزمون مشترکی برای دو گروه دانش‌آموزان آزمایش و کنترل به منظور اطلاع از آموخته‌های قبلی و اطمینان از هم‌تا بودن آنها اجرا گردید که نتایج حاصل در جدول (3)، شامل مقادیر شاخص‌های آماری میانگین و انحراف معیار، ثبت شده است.

جدول 3: میانگین و انحراف معیار نمرات دانش‌آموزان در آزمون علوم

شاخص گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
آزمایش	29	14/79	2/40
کنترل	28	15/37	2/28

چنان که ملاحظه می‌شود، میانگین نمرات مربوط به دانش‌آموزان گروه آزمایشی عدد 14/79 و میانگین نمرات مربوط به دانش‌آموزان گروه کنترل یا شاهد، عدد 15/37 تعیین شده است که اختلافی به اندازه 0/58 بین آنها وجود دارد و چندان قابل توجه نیست. لذا، به نظر می‌رسد که آزمودنی‌ها به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جای گرفته‌اند و به همگنی و یا هم‌تا بودن گروه‌ها می‌توان اطمینان کرد.

در تحلیل استنباط، به منظور درک این موضوع که اندک تفاوت موجود بین میانگین نمرات دو گروه دانش‌آموزان از نظر آماری معنی دار است یا خیر؟، از آزمون  $t$  دو گروه مستقل استفاده شده است.

جدول 4: نتایج آزمون تی دو گروه مستقل برای مقایسه میانگین نمرات دانش‌آموزان در درس علوم

متغیر	شاخص	F	Sig	T	آزمون تی برای مقایسه میانگین‌ها			
					درجه آزادی	سطح معنی داری	تفاوت میانگین	تفاوت خطای انحراف معیار
مفاهیم	برابری واریانس‌ها	0/068	0/796	0/669	55	0/509	0/58	0/87
درس علوم	نابرابری واریانس‌ها	0/068	0/796	0/667	53/60	0/510	0/58	0/87

داده‌های جدول 4، نتایج این آزمون را در سطح خطای 5 درصد نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود که مقدار  $F$  حاصل برای آزمون لون جهت همگن بودن واریانس‌ها در سطح خطای 5٪ معنی‌دار نیست ( $P = 0/72 > 0/05$ )؛ پس، باید از مقادیر مربوط به مفروضه برابری یا همگنی واریانس‌ها استفاده شود.

در این صورت، مقدار  $t$  برآورد شده در سطح خطای 5٪، معنی‌دار نمی‌باشد ( $P = 0/51 > 0/05$ )؛ بنابراین، با اطمینان 25 درصد می‌توان گفت که دانش‌آموزان دو گروه آزمایش و کنترل از نظر یادگیری‌های قبلی در خصوص مفاهیم درس علوم، تقریباً یکسان بوده و اندک تفاوت موجود بین آنها به خطای اندازه‌گیری و یا شانس مربوط می‌شود. به عبارت دیگر، آزمودنی‌ها به صورت تصادفی در دو گروه جایگزین شده‌اند و تقریباً همگن و یا هم‌تا هستند.

## یافته‌های استنباطی

فرضیه پژوهش: تدریس از طریق فعالیت‌های عملی یا آزمایشگاهی بر میزان انعطاف‌پذیری تفکر خلاق دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی، تأثیر مثبت دارد.

جدول 5: میانگین و انحراف معیار نمرات پیش و پس از آزمون دانش‌آموزان به تفکیک گروه

متغیر	گروه	تعداد	پیش آزمون		پس آزمون	
			میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
خلاقیت	کنترل	28	1/84	0/13	1/90	0/15
	آزمایش	29	1/94	0/13	2/19	0/12

بررسی نتایج مربوط به فرضیه اصلی پژوهش حاکی از آن بود که برای میانگین نمرات دانش‌آموزان گروه کنترل و آزمایش مقادیر متفاوتی در پس آزمون حاصل شده که تفاوت قابل توجهی بین آن‌ها وجود دارد. برای تعیین تأثیر متغیر مستقل، یعنی فعالیت‌های عملی بر خلاقیت، بعد از حصول اطمینان به نرمال بودن توزیع داده‌ها، از تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که مقدار  $F$  برآورد شده در سطح خطای 5 درصد معنی‌دار است ( $P0/001 > 0/05$ ) بنابراین، فرض صفر رد و فرض تحقیق تأیید گردید. نتیجه نهایی بر آن شد به احتمال 25 درصد، آموزش درس علوم با استفاده از فعالیت‌های آزمایشگاهی، در مقایسه با روش معمولی (سخنرانی)، بر قدرت خلاقیت دانش‌آموزان تأثیر مثبت دارد. نتیجه حاصل برای فرضیه اصلی تحقیق با نتایج بسیاری از تحقیقات مشابه همسویی دارد.

\*فرضیه پژوهش: تدریس از طریق فعالیت‌های عملی یا آزمایشگاهی بر میزان انعطاف‌پذیری تفکر خلاق دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی در درس علوم تجربی، تأثیر مثبت دارد.

جدول 5: نتایج آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمالیتی توزیع داده‌ها

متغیر اصلی	مؤلفه	تعداد گویه	ضریب پایایی
خلاقیت	انعطاف پذیری	11	0/769

داده های جدول (6)، مقادیر حاصل برای برخی شاخص های آماری (گرایش مرکز و پراکندگی) برای آزمون فرضیه پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول 6: میانگین و انحراف معیار نمرات پیش و پس از آزمون دانش‌آموزان به تفکیک گروه

متغیر	گروه	تعداد	پیش آزمون		پس آزمون	
			میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
انعطاف	کنترل	28	1/78	0/30	1/87	0/30
پذیری	آزمایش	29	1/83	0/29	2/12	0/25





به استناد نتایج جدول (6)، مشاهده می شود که میانگین نمرات دانش آموزان گروه کنترل در پیش آزمون و پس آزمون، به ترتیب 1/78 و 1/87 محاسبه شده است که اختلاف اندکی بین آن ها وجود دارد. این در حالی است که مقادیر میانگین نمرات دانش آموزان گروه آزمایش در پیش و پس آزمون به ترتیب، مقادیر 1/83 و 2/12 برآورد شده است که به میزان (0/29)، با یکدیگر اختلاف دارند و این اختلاف به نفع میانگین نمرات پس آزمون می باشد.

اما به منظور حصول اطمینان از تأثیر شیوه تدریس فعالیت های عملی بر ویژگی انعطاف پذیری دانش آموزان نمونه آماری با حذف اثر پیش آزمون، از تحلیل کوواریانس استفاده شده است. لذا، داده های جدول (7)، نتایج این آزمون را نشان می دهد.

جدول 7: نتایج تحلیل کوواریانس دو گروه آزمودنی ها در مورد ویژگی انعطاف پذیری

منبع واریانس	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معنی داری	ضریب تأثیر اتا
الگوی تصحیح شده	2/029	2	1/015	16/817	0/00	0/379
عرض از مبدا (مقدار ثابت)	1/990	1	1/990	32/986	0/00	0/375
پیش آزمون	1/227	1	1/227	20/332	0/00	0/270
اثر مداخله (گروه)	0/731	1	0/731	12/117	0/001	0/281
خطا	3/319	54	0/060			
کل	234/105	57				

داده های جدول (7)، حاکی از آن است که مقدار F برآورد شده در سطح خطای 5 درصد، معنی دار می باشد ( $P=0/001 < 0/05$ ). بنابراین، با حذف اثر پیش آزمون، فرض صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت بین میانگین نمرات پس آزمون دانش آموزان دو گروه کنترل و آزمایش در خصوص متغیر «انعطاف پذیری»، ردّ و فرض خلاف (تحقیق) تأیید می گردد؛ پس می توان گفت که به احتمال 95 درصد، آموزش مفهوم علوم با استفاده از روش فعالیت های آزمایشگاهی، نسبت به آموزش سنتی برتری دارد و ویژگی انعطاف پذیری ذهنی دانش آموزان را افزایش می دهد. با مقایسه میانگین نمرات دانش آموزان دو گروه در پس آزمون، مشخص می شود که دانش آموزان گروه آزمایش از انعطاف پذیری بالاتری برخوردار هستند. با توجه به مقدار ضریب تأثیر (اتا)، می توان گفت که پس از تعدیل اثر دانش پیشین، حدود 0/28 درصد واریانس متغیر وابسته توسط متغیر مستقل تبیین می شود. یعنی در اثر اعمال متغیر مستقل، نمرات دانش آموزان گروه آزمایش به اندازه 28 درصد افزایش داشته است.

## بحث و نتیجه گیری

اصولاً خلاقیت در آموزش علوم به این صورت است که اشیاء و لوازم زیادی باید پیرامون دانش آموزان قرار گیرد تا آن ها را به تفکر خلاق در باره امور و پدیده های گوناگون وا دارد. در پرورش تفکر علمی و خلاق باید زمینه ای فراهم شود که دانش آموزان بتوانند مسائل را بررسی و پدیده های اطراف خود را مشاهده کنند، خودشان مسائل را شناسایی و راه حل های مناسب را جستجو نمایند. از این رو، برونر در فرایند یادگیری بیش از هر چیز به ساخت موضوع یادگیری و دریافت تفکر شهودی تأکید دارد؛ به نظر وی تنها یادگیری اکتشافی است که می تواند تفکر خلاق را در فراگیر بوجود آورد (کدیور، 1387). برای دستیابی به خلاقیت از طریق فعالیت های عملی و اکتشافی، معلمان باید دانش آموزان را برای تجربیات دست اول تشویق کنند تا آن ها بتوانند ایده های جدید و چندگانه ارائه دهند؛ چرا

که عناصر اصلی خلاقیت از طریق اکتساب تجارب متنوع یادگیری به دست می‌آیند و این تجارب می‌توانند به وسیله آموزش معلم تحت تأثیر قرار گیرند (چنگ، 2010).

بررسی نتایج مربوط به فرضیه پژوهش نشان داد که میانگین نمرات دانش‌آموزان گروه کنترل در پیش آزمون و پس آزمون، اختلاف کمی با یکدیگر داشته، اما بین میانگین نمرات دانش‌آموزان گروه آزمایش در پیش و پس آزمون به ترتیب، تفاوت چشمگیری وجود دارد که این تفاوت به نفع میانگین نمرات پس آزمون می‌باشد. در ادامه برای بررسی تأثیر شیوه تدریس فعالیت‌های عملی بر خلاقیت دانش‌آموزان در درس علوم، با حذف اثر پیش آزمون، از تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج حاصل حاکی از آن بود که مقدار  $F$  برآورد شده در سطح خطای 5 درصد، معنی‌دار می‌باشد. بنابراین، فرض صفر ردّ و فرض خلاف تأیید گردید؛ و نتیجه نهایی آموزش مفهوم درس علوم با استفاده از روش فعالیت‌های عملی، نسبت به آموزش تدریس به روش معمولی، برتری دارد؛ و ویژگی «انعطاف‌پذیری» ذهنی دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد.

این نتیجه‌گیری نیز با یافته‌های پژوهش‌های مشابه همخوانی دارد؛ از آن جمله می‌توان پژوهش‌های احمدی و عبدالملکی (1391)، فرهادی پور، عباسی و کریم زایی (1394)، و کیلی و امینی (1389)، چراغ چشم (1386)، طالبی (1384)، صفوی (1384) و مک سونمی و معمر (2009)، اشاره کرد.

در توضیح این یافته از تحقیق می‌توان اذعان کرد در روش فعالیت‌های آزمایشگاهی که دانش‌آموزان به شکل اکتشافی مشغول به یادگیری می‌شوند و در فرصت‌های مناسب هم در باره موضوع به بحث می‌پردازند، این امر خود موجب تولید اندیشه‌های متنوع و ارائه راه حل‌های مختلف برای یک مسأله می‌شود.

## مراجع

احمدی، غالمعلی. عبدالملکی، شوبو. (1391). بررسی تأثیر آموزش علوم تجربی مبتنی بر رویکرد اکتشافی بر خلاقیت و انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان، ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی.

ارجمندی قجور، بهزاد. (1391)، بررسی میزان اثربخشی برنامه‌های پرورش خلاقیت در برنامه درسی هنر بر میزان خلاقیت دانش‌آموزان دوره ابتدایی مناطق روستایی شهرستان ارومیه، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد تبریز.

ترابی، فاطمه. سیف، دیبا. (1391). نقش سبک‌های تفکر در پیش‌بینی ابعاد خلاقیت در دانشجویان استعداد درخشان و ممتاز، مجله علوم رفتاری

رحیمی، نعمت. (1394)، بررسی تفکر خلاق معلمان و رابطه آن با حل مشکلات یادگیری دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی در درس ریاضی ناحیه یک شهر ارومیه، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد ارومیه.

رستگار اسکویی، سعید. (1392)، اجرای آزمایش‌های شیمی با تأکید بر تقویت مهارت‌های فرایندی، مجموعه مقالات سمینار آموزش شیمی ایران، دانشکده شیمی دانشگاه سمنان.

فرهادی پور، محمدمبین. عباسی، عفت. کریم زایی، سمیرا. (1394). مقایسه تأثیر روش تدریس تفکر استقرایی با روش تدریس کاوشگری در علوم تجربی بر خلاقیت دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی شهرستان کرج، پژوهش در برنامه ریزی درسی.

مزیدی، محمد. گلزاری، سیما (1390) بررسی میزان بر خورنداری کتاب‌های فارسی دوره ابتدایی از مولفه‌های خلاقیت، مجله پژوهش‌های برنامه درسی.



as Leaders. *Procedia social and behavioral sciences*, 2, 412-426.

Cambell, T . (2007), The Science Laboratory Experiences of Utahs . A Reseach Report. Science Education. <http://www.eric.ed.gov>.

Cardak, O. Onder, K. Dikmenli, M. (2007). Effect of the Usage of Laboratory Method in Primary School Education for the Achievement of the Students' Learning. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, v8 n2 Article 3.

Cheng,v. (2010). Infusing creativity into classroom of Eastern context: Evaluations from student perspectives. *Thinking Skills and Creativity*. 6 ( 1), April 2011, pp 67–87.

Facioni, P. (2006). Creative Thinking Skills for Education and Life, Retrievedo <http://www.asa3.org/ASA/education/think/creative.htm>.

George, E. and El-Rabadi, S. (2013). The Effect of Laboratory Experiments on the Upper Basic Stage Students Achievement in physics. *Journal of Education and Practice*. Vol.4, No.8, pp: 62-71. [www.iiste.org](http://www.iiste.org).

Gheng, ch. (2010). Creativity in early childhood education, teachers, perceptions in three Chinese societies. *Thinking skills and creativity*. 5(2). P49-60. (retrieved jan 2011, from [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)).

Harlen, W. (1991), Research and Development of Science in the Primary School. *International Journal of Science Education*, 14 (5): 491–503.

Hodson, D. (1999), A Critical look at Practical Work in School Science, *School Science review*, (70: 33-40). 018

Hofstein, A ., & Lunetta, V.N. (2003), The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty – First Century . *Science Education* . Volume 88. Issue 1. pages 28-54. <http://gpquae.iqm.unicamp.br/gtexperimentacao.pdf>.

Jingo. M.r. (2003). The childs right to creative thought and expression. *Childhood education*, 79(4) ,218.

Kyung – Hwa,. L. (2005). The relationship between creative thinking ability and creative personality of pre-schoolers. *International education journal*, 6(2) ,194-199.

Kample ,K.m.& nissenberg ,S.A.(2000). Nurturing creatively in early childhood education. *Early childhood education journal* ,28(1),67.

Make j.,Sonmi,J., & Muammar,O. (2009). Development of creativity: the influence of varying levels of implementation of the DISCOVER curriculum model, a non– traditional pedagogical approach.pp:8.26-38.

Renzulli, joseph, (1993). A general theory for the development creative productivity through the pursuit of ideal acts of learning, *gifted child quarterly*. 36:170-182.

Tobin, K. & Garnett, P.(1990), Exemplary practice in Science classroom . 72(2): 197-208.x .*Science Education* . <http://www3.interscience.Wiley.com>.

Torrance, E., paul, (1972). Can we teach to children think creatively? *Journal of creative behavior*, 6, 114-143.

## Investigating the effect of practical (laboratory) activities on the fluency of creative thinking of fifth grade female students in the course of experimental science in elementary schools in the second district of Urmia

**Alaviyeh nikbakht**

**Master's Degree in Educational Sciences,  
Curriculum Planning, Urmia Azad University**

**Masoumeh Rasouli**

**Master's degree in Analytical Chemistry, Payam  
Noor University, Urmia**

**sudabeh Rasouli**

**Bachelor of Sewing Design, Urmia Scientific-  
Applied University**

### Abstract

This research was conducted with the aim of investigating the effect of teaching science in a practical and exploratory manner in a laboratory environment on the degree of flexibility of creativity of female students of the fifth grade of elementary school in the course of experimental science in the second district of Urmia. The research method was quasi-experimental and practical in terms of purpose. The statistical population consisted of all 2926 female students of the fifth grade of elementary school in the two cities of Urmia, and among them, a sample of 57 people was selected using available sampling and were divided into two experimental and control groups. In this research, the instrument of creativity measurement questionnaire was used; The resulting data were analyzed using descriptive statistics (indices of central tendency and dispersion) and inference (T-test of two independent groups, Kolmogorov-Smirnov and analysis of covariance). The results of the research showed that there is a significant difference between the creativity scores of the students of the experimental and control groups regarding the flexibility of creativity, at the error level of 5%, and this difference is in favor of the students trained in a practical and exploratory way in the laboratory environment. The result is that teaching science in a practical and exploratory way in a laboratory environment has a positive and significant effect on the flexibility of creativity of fifth grade female students in the course of experimental science.

**Keywords:** Practical and exploratory method, laboratory environment, creativity, flexibility, fifth grade female students