

به نام خدا

# خلاقیت با بازی و ریاضی

مولفان :

مریم جلالی موعاری

فائزه فتاح زاده

فاطمه بهاری پویا

الهام نظری

انتشارات شرفی

(با همکاری سازمان چاپ و نشر ایران - ۱۴۰۲)

نسخه الکترونیکی این اثر در سایت سازمان چاپ و نشر ایران و اپلیکیشن کتاب رسان موجود می باشد

chaponashr.ir

سرشناسه: جلالی موغاری، مریم، ۱۳۵۹  
عنوان و نام پدیدآور: خلاقیت با بازی و ریاضی / مولفان مریم جلالی موغاری، فاتزه فتاح زاده، فاطمه بهاری پویا، الهام نظری.  
مشخصات نشر: انتشارات شرفی (با همکاری سازمان چاپ و نشر ایران)، ۱۴۰۲.  
مشخصات ظاهری: ۱۱۰ ص.  
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۷۶۷۰-۸۰-۷  
وضعیت فهرست نویسی: فیبا  
موضوع: بازی - ریاضی - خلاقیت  
شناسه افزوده: فتاح زاده، فاتزه، ۱۳۶۵  
شناسه افزوده: بهاری پویا، فاطمه، ۱۳۶۲  
شناسه افزوده: نظری، الهام، ۱۳۶۲  
رده بندی کنگره: PN۲۱۹۷  
رده بندی دیویی: ۸۰۹/۲۵۲  
شماره کتابشناسی ملی: ۹۴۹۳۸۶۵  
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیبا

نام کتاب: خلاقیت با بازی و ریاضی  
مولفان: مریم جلالی موغاری - فاتزه فتاح زاده - فاطمه بهاری پویا - الهام نظری  
ناشر: انتشارات شرفی (با همکاری سازمان چاپ و نشر ایران)  
صفحه آرای، تنظیم و طرح جلد: پروانه مهاجر  
تیراژ: ۱۰۰۰ جلد  
نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۲  
چاپ: زبرجد  
قیمت: ۱۱۰۰۰۰ تومان  
فروش نسخه الکترونیکی - کتاب رسان:  
<https://chaponashr.ir/ketabresan>  
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۷۶۷۰-۸۰-۷  
تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵  
[www.chaponashr.ir](http://www.chaponashr.ir)



# فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵	فصل اول: تاریخچه
۱۰	راه کارهای جدید
۱۱	پیدا و پنهان بازی
۱۴	ریاضی و فرهنگ
۱۶	عصر جدید و نو آوری های مدرن
۱۸	ساده بگیریم
۲۰	گام به گام
۲۵	فصل دوم: بنیان های اساسی
۲۵	نگاهی به رشد اولیه کودکان
۲۷	اولین مراحل آموزش
۲۹	نگاهی به بازی های سنتی
۳۱	نقش ریاضی در زندگی
۳۳	خلاقیت
۳۵	پرورش عشق به اعداد
۳۷	کمک به والدین و مربیان
۳۹	رشد و بازی
۴۳	فصل سوم: از تئوری تا عمل
۴۳	ابزارهای اولیه
۴۸	فناوری در خدمت ریاضی
۵۰	روش های گذشته
۵۲	ترویج آسان
۵۵	تعامل فزاینده
۵۷	امنیت بازی و یادگیری
۵۹	ارزیابی اولیه
۶۱	فصل چهارم: طراحی و برنامه ریزی درسی
۶۱	نگاهی به سایر رشته ها
۶۳	ریاضی و تاریخ
۶۵	روابط بین رشته ای
۶۷	ورزش و ریاضی

۷۱	.....	رمان و ریاضی
۷۴	.....	هنر و ریاضی
۷۶	.....	راهبردهای تلفیقی
<b>۷۹</b>	.....	<b>فصل پنجم: ریاضی و سرگرمی</b>
۷۹	.....	انواع بازی
۸۴	.....	گروه بندی اولیه
۸۶	.....	رقابت های علمی سازنده
۹۳	.....	آموزش و سرگرمی متعادل
<b>۹۹</b>	.....	<b>منابع و مآخذ</b>

# فصل اول

## تاریخچه

بازی سیستمی است که در آن بازیکنان درگیر رقابت و مبارزه های ساختگی می شوند. قوانین مشخص و تعریف شده دارند و نتایج بازی ها قابل سنجش هستند. در نتیجه یک بازی مفید و موفق است که بازیکنان می توانند با هدف های بازی کنش های متقابل داشته و آن را عمیقا دریابند. جان هازینگا (۱۹۵۵)، بازی را به عنوان یک فعالیت آزاد می داند که بطور آگاهانه خارج از روال عادی زندگی افراد است و به دلیل جدی نبودن می تواند بارها و بارها افراد را به خود جذب کند. بازی ها با اینکه جزو جریان معمول زندگی واقعی افراد نیستند اما مقیاس کوچکی از دنیای پیرامون آنها بوده و به این دلیل که افراد در بازی ها به علت جدی و واقعی نبودن آن، نگران پیامدهای اعمال خود همانند دنیای واقعی نیستند می توانند نقش ها و وظایف مختلف و متنوعی را بارها تکرار کرده و از فعالیت های خود لذت ببرند. آنها در حین بازی زمان زیادی را صرف انجام آن می کنند و به این علت که در بیشتر بازی ها افراد کاملا غرق آن می شوند، راحتی می توانند به جریان تجربه دست پیدا کنند.

میل به بازی از درون افراد و خصوصا کودکان بر می خیزد و آنها بر مبنای خواسته های خود و احساس خوبی که نسبت به چیزی دارند یا برایشان جالب و مورد توجه است بازی می کنند. این همان دنیای آزاد آنهاست که به ایشان قدرت و آزادی عمل می دهند که تحقیق کنند، تجربه کنند و خود شخصا مالک آموزش و یادگیری خودشان باشند. با کمی دقت و توجه در بازی کودکان و یا حتی افراد بزرگسال به راحتی می توان دریافت

که در بیشتر مواقع بازی بر اساس انگیزش درونی افراد انجام می شود نه تقویت یا پاداش های بیرونی.

از توجه در بازی های کودکان می توان این گونه برداشت کرد که آنها بازی را با هدف و انگیزه خاص انجام میدهند آنها معمولا در بازی های خود به دنبال چیزی هستند که رضایت درونی آنها را موجب شده و یا نیازی از آنها را مرتفع کند . کودکانی که در طبیعت گشت و گذار می کنند به نظر می رسد با حشرات، گیاهان، سنگ ها و دیگر عناصر آن بخوبی سرگرم شده اند اما در واقع هدف شان تنها سرگرمی با جلب توجه به علت زیبایی عناصر طبیعت نیست، آنها می خواهند از این عناصر چیزهای جدید دریابند، جواب سئوال هایشان را بگیرند و عکس العمل دیگر موجودات را در مقابل محرک هایی که به آنها وارد می کنند بدانند به بیان ساده تر آنها در حال کشف کرده اند.

همه ما در زندگی خود بارها و بارها با سیل عظیم و مسلسل وار پرسش های یک کودک مواجه شده و در بیشتر مواقع از پاسخ دهی به همه آنها خسته شده و طفره رفته ایم، آنها در دنیای خود به واسطه پاسخ های عملی و طبیعی سئوالات خود که خود آنها را تجربه می کنند، یاد می گیرند و شاید به جرأت بتوان بازی ها را در سنین کودکی بهترین و جذاب ترین پاسخ دهنده به سئوالات متعدد ذهنی آنها دانست .

در واقع کشف کردن یک جنبه مهم بازی است که در خلال آن کودک، خود و نقش و هویت خود را در دنیای پیرامون اش کشف کرده و تعداد زیادی فرضیه و با نظریه را در باره خودش آزمون می کند و با توجه به بازخوردی که نتیجه فعالیت شخصی و یا گروهی اوست درستی یا نادرستی آنها را در می یابد . در واقع چنین فرایندی است که کنجکاوی و خلاقیت به همراه دارد، باب هیوز " (۱۹۹۶) بازی را چنین تعریف می کند :

" بازی یک تحقیق علمی است که توسط کودک انجام می شود.

همه ی کودکان بازی را دوست دارند، در این میان کودکان و نوجوانان که توان ذهنی، عمدتا به دلایل مختلف از جمله احساس گریز از کلاس ها و برنامه های درسی و فعالیت های جدی که معمولا منجر به ارزیابی و نقادی می شود شیفتگی خاصی نسبت به بازی از خود نشانی دهند و بیشترین توان و انرژی خویش را در حال بازی به نمایش می

گذارند. توجه به این ویژگی خاص، استفاده‌ی مطلوب از موقعیت‌ها و فرصت‌های خوشایند بازی برای انتقال پیام آموزشی، به صورت مستقیم و غیرمستقیم، به شیوه‌ی کلامی یا غیرکلامی و گسترش کوشش‌های شناختی، توسعه‌ی مهارت‌های حرکتی و تعمیق مسئولیت‌پذیری اجتماعی، از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است.

- امروزه اهمیت و ارزش بازی در دوران کودکی به وسیله‌ی پژوهش‌های گسترده کاملاً مورد تأیید قرار گرفته است بازی روی رشد جسمی، عاطفی، ذهنی، آموزشی، اخلاقی، شخصی، اجتماعی تأثیر می‌گذارد و دارای ارزش تشخیصی و درمانی می‌باشد.

بازی یک امر و بدون حضور ذهن یا بدون ساخت نیست بلکه بخش جدایی‌ناپذیری از زندگی ماست وسیله‌ی موثر برای کارکرد بهینه، موثر در بزرگسالی و فراگیر رشد شناختی است. انجام بازی صرفاً عامل افزایش یادگیری و رشد هوشی نخواهد بود. بلکه پیروی از قواعد- اصول و بازی‌های آموزشی برای رشد هوش الزامی است.

بر اساس نظریات «پیازه و ویگوتسکی» بازی اصلی‌ترین عامل رشد شناختی کودک است. همچنین یکی از بارزترین روش‌های فکری قابل دسترس برای خردسالان می‌باشد. کودکان در قالب بازی با درک واقعیت‌ها و کنترل مهارت‌های شخصی به تبادل دست می‌یابند.

کودکان در خلال بازی‌ها به ویژه بازی‌های آموزشی، به مفاهیم ذهنی جدیدی دسترسی پیدا می‌کنند و مهارت‌های بیشتر و بهتری را کسب می‌نمایند. پژوهشگران بر این باورند، هنگامی که آموزش بر اساس زمان مناسب و گزینش فعالیت مناسب شکل بگیرد- آموزش هر کودکی با هر اندازه استعداد و توانایی امکان‌پذیر است (نگجی و عسگری ۱۳۸۵).

آموزش ریاضیات در ایران تاریخچه‌ای غنی دارد که ریشه آن به ایران باستان باز می‌گردد. این کشور طی قرن‌ها گام‌های مهمی در زمینه ریاضیات و علوم برداشته است و ریاضی‌دانان مشهوری مانند عمر خیام و شرف‌الدین طوسی را به وجود آورده است. با این حال، وضعیت مدرن آموزش ریاضی در ایران مجموعه‌ای از چالش‌ها و فرصت‌ها را ارائه

می‌کند. هدف این بخش ارائه یک نمای کلی از وضعیت فعلی آموزش ریاضی در ایران، پرداختن به جنبه‌های کلیدی، چالش‌ها و تحولات اخیر است.

برای درک وضعیت فعلی آموزش ریاضی در ایران، بررسی تحولات تاریخی آن ضروری است. ریاضیدانان ایرانی در طول سالیان متمادی نقش تعیین کننده ای در پیشرفت دانش ریاضی داشته اند. میراث ریاضیدانان پارسی، مانند الخوارزمی که نام خود را بر واژه «الگوریتم» گذاشت، اهمیت تاریخی ایران را در ریاضیات نشان می دهد. با این حال، آموزش ریاضی نوین در ایران به طور قابل توجهی از ریشه های تاریخی خود تکامل یافته است.

اساس آموزش ریاضی در ایران در برنامه درسی و استانداردهای آن نهفته است. وزارت آموزش و پرورش ایران دستورالعمل هایی را برای آنچه تدریس می شود و نحوه تدریس آن تعیین می کند. برنامه درسی ملی طیف وسیعی از موضوعات ریاضی، از محاسبات پایه تا حسابان پیشرفته را پوشش می دهد. در سال های اخیر، تلاش قابل توجهی برای بازنگری و به روز رسانی برنامه درسی برای همسویی با استانداردهای بین المللی و پیشرفت های آموزشی صورت گرفته است (وزارت آموزش و پرورش، ۲۰۲۱، ص ۱۰).

کیفیت آموزش ریاضی به شدت به شایستگی معلمان متکی است. معلمان ایرانی ریاضی موظف به داشتن پیشینه علمی قوی در ریاضیات و گذراندن دوره های آموزشی خاص هستند. کیفیت برنامه های تربیت معلم با تأکید بر آماده سازی معلمان برای به کارگیری روش های آموزشی نوآورانه و مؤثر، کانون بهبود بوده است (حسینی و همکاران، ۱۳۹۸، ص ۱۵۲).

علیرغم تلاش های صورت گرفته در جهت بهبود آموزش ریاضی در ایران، چالش های متعددی وجود دارد. یکی از چالش های مهم عدم دسترسی به آموزش ریاضی با کیفیت بالا، به ویژه در مناطق روستایی است. این نابرابری در دسترسی به آموزش موضوع مبرمی است که باید به آن پرداخته شود (فرهادی و همکاران، ۱۳۹۶، ص ۳۸۵). علاوه بر این، روش های ارزشیابی و ارزشیابی در آموزش ریاضی با انتقاداتی مواجه شده است که خواستار رویکردهای ارزشیابی جامع تر و کاربردی تر است (رحیمی، ۱۳۹۷، ص ۷۷).



ایران در پرداختن به چالش‌های موجود در سیستم آموزش ریاضی خود راضی نبوده است. اصلاحات اخیر با هدف افزایش کیفیت و ارتباط آموزش ریاضی انجام شده است. یکی از تغییرات قابل توجه، معرفی مواد آموزشی تعاملی و به کمک فناوری است که در جذب دانش‌آموزان و بهبود مهارت‌های ریاضی آنها نویدبخش بوده است (همتی و محمدی، ۲۰۲۲، ص ۲۷۵). علاوه بر این، تمرکز بر گنجاندن بیشتر کاربردهای ریاضیات در دنیای واقعی در برنامه درسی بوده است و آموزش ریاضی را با زندگی دانش‌آموزان مرتبط تر می‌کند (آذری و همکاران، ۲۰۲۱، ص ۱۲).

در سال‌های اخیر، ایران تلاش کرده است تا آموزش ریاضی خود را با استانداردهای بین‌المللی مقایسه کند. این رویکرد در شناسایی زمینه‌هایی برای بهبود و انطباق با روندهای جهانی در آموزش ضروری است. روند مطالعات بین‌المللی ریاضیات و علوم (TIMSS) بینش‌های ارزشمندی را در مورد نحوه مقایسه دانش‌آموزان ایرانی با هم‌تایان بین‌المللی خود ارائه کرده است (مختاری و اسکویی، ۲۰۱۹، ص ۵۶۷). چنین مطالعات تطبیقی به اطلاع‌رسانی سیاست‌ها و شیوه‌های آموزشی کمک می‌کند. آینده آموزش ریاضی در ایران پتانسیل قابل توجهی برای رشد و پیشرفت دارد. تحولات و اصلاحات اخیر نشان‌دهنده تعهد به ارتقای کیفیت آموزش ریاضی در کشور است. با این حال، پرداختن به چالش‌ها، مانند شکاف شهری و روستایی و روش‌های ارزیابی، در حصول اطمینان از دسترسی عادلانه به آموزش ریاضی با کیفیت، محوری خواهد بود (کاظمی و رضایی، ۲۰۲۰، ص ۸۹).

وضعیت فعلی آموزش ریاضی در ایران نشان‌دهنده ترکیبی از اهمیت تاریخی و چالش‌های مدرن است. برنامه درسی، آموزش معلمان و اصلاحات اخیر نشان‌دهنده تعهد به بهبود آموزش ریاضی است. با این وجود، چالش‌ها، از جمله تفاوت‌ها در روش‌های دسترسی و ارزیابی، همچنان پابرجاست و نیازمند توجه بیشتر است. چشم‌انداز آتی آموزش ریاضی در ایران امیدوارکننده است، مشروط بر اینکه کشور به سازگاری و تکامل نظام آموزشی خود برای پاسخگویی به نیازهای متغیر دانش‌آموزان و جامعه ادامه دهد.

## راه کارهای جدید

بازاندیشی در آموزش ریاضی در ایران مستلزم بررسی همه جانبه چالش ها و فرصت هایی است که چشم انداز آموزش و یادگیری ریاضی را در کشور شکل می دهد. این بخش به جنبه های چندوجهی آموزش ریاضی می پردازد، چالش های مداومی را که مانع پیشرفت آن می شوند، برجسته می کند و در عین حال فرصت های امیدوارکننده ای را که می توانند تغییرات دگرگون کننده را تسریع کنند، روشن می کند.

دسترسی به آموزش ریاضی با کیفیت یک چالش مهم در ایران است. به ویژه مناطق روستایی در مقایسه با مراکز شهری با شکاف قابل توجهی در منابع و فرصت های آموزشی مواجه هستند (رضایی و حسینی، ۲۰۱۸، ص ۲۱۳). این نابرابری منجر به شکاف آموزشی می شود که باید فوراً برطرف شود.

برنامه درسی ملی ریاضی، در عین حال که جامع است، به دلیل قدیمی بودن و همسو نبودن همیشه با استانداردهای بین المللی با انتقاداتی مواجه شده است (طالبی و همکاران، ۲۰۲۰، ص ۴۵). از آنجایی که دنیای ریاضیات به سرعت در حال تکامل است، اطمینان از مرتبط بودن برنامه درسی یک نگرانی مبرم است.

روش های سنتی ارزشیابی مورد استفاده در آموزش ریاضی ایران به دلیل تأکید بر حفظ تکیه ای و عدم تمرکز بر تفکر انتقادی و مهارت های حل مسئله مورد انتقاد قرار گرفته اند (خدابخش و آموزگار، ۱۳۹۸، ص ۳۷۸). برای تقویت یادگیری عمیق تر، به رویکردی مدرن تر و جامع تر برای ارزیابی نیاز است.

کیفیت معلمان ریاضی در سراسر کشور متفاوت است. در حالی که مربیان بسیار واجد شرایط وجود دارند، توزیع چنین معلمانی عادلانه نیست (فرید، ۱۳۹۶، ص ۲۲۱). اطمینان از استاندارد بالای آموزش ریاضی در تمام مناطق ایران ضروری است.

ادغام فناوری در آموزش ریاضی فرصت امیدوارکننده ای را ارائه می دهد. ابتکاراتی که از پلتفرم های دیجیتال و نرم افزار آموزشی استفاده می کنند، پتانسیل را در جذب

دانش‌آموزان و افزایش درک آنها از مفاهیم ریاضی نشان داده‌اند (حسینی و توکل، ۱۳۹۰، ص ۱۷۳).

سرمایه‌گذاری در آموزش معلمان و برنامه‌های توسعه حرفه‌ای مستمر یک فرصت کلیدی است. این برنامه‌ها می‌توانند معلمان را به روش‌های آموزشی نوآورانه مجهز کنند و آنها را در جریان آخرین پیشرفت‌های آموزش ریاضی قرار دهند (مختاری و همکاران، ۲۰۲۲، ص ۱۸۹).

همکاری با موسسات و سازمان‌های آموزشی بین‌المللی می‌تواند تبادل بهترین شیوه‌ها و منابع آموزشی را تسهیل کند. این می‌تواند به همسویی آموزش ریاضی در ایران با استانداردهای جهانی کمک کند (یوسفی و همکاران، ۲۰۱۹، ص ۵۳۲).

گنجاندن کاربردهای واقعی ریاضیات در برنامه درسی فرصت ارزشمندی را ارائه می‌دهد. این رویکرد می‌تواند ریاضیات را به دانش‌آموزان مرتبط‌تر کند و به آنها کمک کند تا کاربرد عملی مفاهیم ریاضی را ببینند (روشندل و سلیمی، ۲۰۲۱، ص ۲۶۸).

چالش‌ها و فرصت‌ها در بازاندیشی آموزش ریاضی در ایران تصویری پیچیده و پویا را ترسیم می‌کند. در حالی که نابرابری‌های دسترسی، مسائل برنامه درسی، روش‌های ارزیابی و کیفیت معلم همچنان چالش‌های مهمی هستند، ادغام فناوری، آموزش معلمان، همکاری‌های بین‌المللی و تمرکز بر برنامه‌های کاربردی دنیای واقعی مسیرهایی برای بهبود ارائه می‌دهند. پرداختن به این چالش‌ها و استفاده از این فرصت‌ها برای آینده آموزش ریاضی در ایران حیاتی است و تضمین می‌کند که مرتبط، در دسترس و با کیفیت بالا باقی بماند.

## پیدا و پنهان بازی

بازی و اکتشاف اجزای اساسی آموزش دوران کودکی هستند و به عنوان عناصر ضروری در آموزش ریاضی شناخته شده‌اند. این بخش به بررسی اهمیت بازی و اکتشاف در زمینه آموزش ریاضی در ایران می‌پردازد. این رویکرد به اهمیت این رویکردهای