

تحقیق

تحقیق از نظر لغوی به معنای بررسی و پیدا کردن حقیقت است.

از نظر علمی عبارتست از انجام یک فعالیت منظم و هدفدار برای رسیدن به حقیقت و پاسخ به سؤال و دستیابی به دانش و آگاهی بیشتر در مورد یک پدیده به منظور چاره جویی با استفاده از مراحل و روش علمی.

و نه به جستجوی ساده.

ویژگیهای تحقیق

- ۱- تحقیق با یک سوال، فرضیه یا مشکل پژوهشی خاص ایجاد میشود.
- ۲- تحقیق با یک طرح یا روند خاص دنبال می شود (طرح تحقیق)
- ۳- تحقیق به نتایجی بر اساس این حقایق معطوف میشود.
- ۴- تحقیق نیازمند بحث و جدل برای حمایت از نتایج است.
- ۵- تحقیق باید تکرار پذیر باشد.

احساس وجود یک مشکل اولین گام برای شروع یک مطالعه یا تحقیق است.

یک درمانگر تفریحی درصدد است تا روشی جهت تشویق شرکت در فعالیتهای تفریحی برای بیمارانی که محدودیتهای جسمانی دارند فراهم نماید. (درمانگر نیاز دارد تا روشهایی را کشف کند که بتواند انگیزه و مشارکت بیماران دارای محدودیتهای جسمانی را در فعالیتهای تفریحی افزایش دهد. تحقیق می‌تواند بر اساس روان‌شناسی انگیزش انجام شود تا بهترین استراتژی‌ها شناسایی شوند.

عنوان تحقیقی پیشنهادی: "بررسی تأثیر تکنیک‌های انگیزشی بر مشارکت بیماران دارای محدودیتهای جسمانی در فعالیتهای تفریحی"

نمونه‌گیری هدفمند: انتخاب نمونه‌هایی از بیمارانی که دارای محدودیتهای جسمانی مشخص هستند (مثلاً بیماران با مشکلات حرکتی یا ناتوانی‌های جسمانی).

شرکت‌کنندگان به دو گروه **آزمایش** (که تحت تکنیک‌های انگیزشی قرار می‌گیرند) و **کنترل** (بدون تکنیک‌های انگیزشی) تقسیم می‌شوند.

ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها

- پرسشنامه انگیزش: سنجش میزان انگیزه بیماران قبل و بعد از مداخله.
- مشاهدات مستقیم: بررسی میزان مشارکت بیماران در فعالیتهای تفریحی.
- ابزار ثبت فعالیتهای: ثبت تعداد و مدت زمان مشارکت در فعالیتهای تفریحی.

یک مربی از خودش می پرسد چه مقدار انعطاف پذیری برای کاهش کوتاه شدگی همسترینگ لازم است. (این مربی نیاز به شواهد علمی در مورد میزان تمرینات کششی و انعطاف پذیری لازم برای بهبود کوتاه شدگی همسترینگ دارد. تحقیقاتی در این زمینه می تواند به او کمک کند تا بهترین برنامه ورزشی را برای ورزشکارانش طراحی کند.

عنوان تحقیقی پیشنهادی: "بررسی اثر تمرینات کششی بر بهبود کوتاه شدگی همسترینگ: یک مطالعه مداخله ای"

• ۲. جامعه آماری

جامعه آماری شامل افراد با **کوتاه شدگی عضلات همسترینگ** است که این افراد می توانند شامل ورزشکاران، افرادی با مشکلات عضلانی یا کسانی که به دلایل مختلف از انعطاف پذیری پایینی برخوردارند.

• ۳. روش نمونه گیری

نمونه گیری به صورت هدفمند و از بین افرادی که دچار کوتاه شدگی عضلات همسترینگ هستند، انجام می شود.

آزمودنی ها به صورت تصادفی به دو گروه **کنترل و مداخله ای** تقسیم می شوند.

• ۵. ابزارهای اندازه‌گیری

آزمون انعطاف‌پذیری: برای سنجش انعطاف‌پذیری عضلات همسترینگ

• ۶. مداخله

تمرینات کششی: گروه تجربی تحت تمرینات کششی مخصوص همسترینگ قرار می‌گیرند. این تمرینات به مدت ۸ هفته و به صورت جلسات ۳ روز در هفته اجرا می‌شود.

گروه کنترل: این گروه هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نمی‌کند و فعالیت‌های روزمره خود را انجام می‌دهد.

• ۷. روش جمع‌آوری داده‌ها

قبل و بعد از دوره مداخله، انعطاف‌پذیری عضلات همسترینگ و میزان کوتاه‌شدگی عضلات در هر دو گروه اندازه‌گیری می‌شود.

داده‌های مربوط به **دامنه حرکتی** به کمک گونیامتر و آزمون‌های انعطاف‌پذیری ثبت می‌شوند.

تحقیق عبارت است از مجموعه فعالیتهایی منطقی، منظم، منسجم و هدفمند که در پی دستیابی به یکی یا ترکیبی از خواسته‌های زیر به صورت فردی یا گروهی صورت می‌گیرد:

ارضای یک حس کنجکاوی معرفتی (تحقیق بنیادی)

جستجوی پاسخ و راه‌حل برای یک مساله و مشکل واقعی (تحقیق کاربردی...).

اولین مرحله تحقیق احساس وجود یک مشکل است؛ به این معنی که پژوهشگر در کار خویش با مانع یا مشکلی روبرو گردیده است که در حل آن ابهام یا تردید دارد و نمی‌تواند در مقابل آن ساکت بماند.

تحقیق بنیادی (ارضای حس کنجکاوی معرفتی):

تحقیق بنیادی (که به آن تحقیق اصیل یا خالص نیز گفته می‌شود) سنگ بنای تمامی دانش علمی است. هدف اصلی آن فقط افزایش درک ما از جهان است، نه حل یک مشکل فوری.

- هدف محوری تحقیقات بنیادی، **کشف و درک ماهیت پدیده‌ها** و توسعه مرزهای دانش بشر است. تمرکز این نوع پژوهش بر موارد زیر است:
- **تدوین و پالایش نظریه‌ها:** هدف نهایی، ایجاد و آزمودن چارچوب‌های نظری جدید است تا بتوانیم پدیده‌های طبیعی، اجتماعی یا ریاضی را توضیح دهیم.
- **پاسخ به سوالات "چگونه" و "چرا":** این تحقیقات به دنبال کشف اصول اساسی، قوانین طبیعت و مکانیسم‌های زیربنایی پدیده‌ها هستند، نه اینکه صرفاً یک مشکل را درمان کنند.
- **توسعه دانش به خاطر خود دانش:** انگیزه اصلی پژوهشگر، **کنجکاوی علمی** و میل به دانستن است، نه تقاضای بازار یا نیازهای عملی جامعه.

• ویژگی‌های کلیدی

تحقیقات بنیادی دارای چندین ویژگی متمایز هستند:

ویژگی	توضیح
عدم کاربرد عملی فوری	نتایج ممکن است در کوتاه‌مدت هیچ کاربرد واضح و مستقیمی نداشته باشند و ممکن است دهه‌ها طول بکشد تا به یک فناوری یا محصول تبدیل شوند.
سطح بالای انتزاع	اغلب شامل مفاهیم بسیار کلی و انتزاعی هستند که به حوزه‌های نظری و فرضیات عمیق یک رشته علمی مربوط می‌شوند.
ریسک بالا، پاداش بالا	از آنجایی که به کشف ناشناخته‌ها می‌پردازند، ریسک شکست بالاست، اما در صورت موفقیت، می‌توانند منجر به جهش‌های بزرگ علمی و انقلاب‌های فناورانه شوند.
منبع مالی اصلی	غالباً توسط دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی تأمین مالی می‌شوند، زیرا بخش خصوصی به دلیل عدم قطعیت سوددهی فوری، کمتر تمایل به سرمایه‌گذاری در آن‌ها دارد.

• مثال‌های کلیدی در تحقیقات بنیادی: رشد حرکتی و یادگیری حرکتی

• **"بررسی ساختارهای عصبی مرتبط با یادگیری حرکتی"**. در این تحقیق، هدف اصلی، شناخت فرآیندهای عصبی و شناختی است که در یادگیری مهارت‌های حرکتی نقش دارند.

• **نقش خواب در یادگیری:** کشف مکانیسم‌های سلولی و مولکولی که طی فازهای مختلف خواب برای تثبیت حافظه حرکتی در قشر مغز رخ می‌دهند.

• مثال‌های کلیدی در تحقیقات بنیادی: رشد حرکتی و یادگیری حرکتی

• انتقال دوجانبه مهارت: بررسی سازوکارهای مرکزی مغز که به سیستم عصبی امکان می‌دهند اطلاعات یادگیری حرکتی کسب‌شده با یک اندام (مثلاً دست راست) را به اندام دیگر (دست چپ) منتقل کند.

• طراحی تحقیق بنیادی: مکانیسم انتقال دوجانبه مهارت

• هدف این تحقیق، پاسخ به این سؤال بنیادی است که: چگونه اطلاعات یادگیری حرکتی در یک نیمکره مغز (مثلاً در پی یادگیری با دست راست) به نیمکره دیگر منتقل می‌شود؟

۱. تعیین تکلیف حرکتی و گروه‌های آزمایشی

• **تکلیف حرکتی:** یک تکلیف ردیابی نیروی یا یادگیری یک توالی پیچیده حرکتی با سرعت بالا که نیاز به پردازش شناختی و حرکتی دقیق داشته باشد.

• **گروه تجربی:** سوژه‌ها مهارت را صرفاً با اندام مسلط (مثلاً دست راست) یاد می‌گیرند.

• **گروه کنترل:** سوژه‌ها به طور کلی تمرین نمی‌کنند و فقط در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون شرکت می‌کنند.

۲. مراحل آزمایش (طرح انتقال)

هدف	مرحله
اندازه‌گیری سطح پایه مهارت با اندام غیرمسلط.	۱. پیش‌آزمون
کسب مهارت توسط اندام آموزش‌دیده.	۲. فاز اکتساب
اندازه‌گیری انتقال مهارت به اندام غیرمسلط.	۳. پس‌آزمون

- ۳. روش‌های اندازه‌گیری داده‌های بنیادی (نقشه‌برداری مغز)

- بخش کلیدی این تحقیق بنیادی، استفاده از ابزارهای تصویربرداری عصبی برای مشاهده آنچه در مغز رخ می‌دهد، است:

- تصویربرداری تشدید مغناطیسی کارکردی

- هدف: مشاهده **فعالیت مغزی** در حین انجام تکلیف با اندام غیرمسلط پس از آموزش.
- روش: بررسی اینکه آیا پس از تمرین با دست مسلط، نواحی مسئول حرکت اندام غیرمسلط (مانند **قشر حسی-حرکتی اولیه و مخچه**) فعال‌تر شده‌اند یا خیر، که نشان‌دهنده تغییرات **ساختاری-کارکردی** است.

۴۰. تحلیل داده‌ها

• **تحلیل رفتاری:** مقایسه عملکرد اندام غیرمسلط گروه آموزش‌دیده (تجربی) در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون (افزایش عملکرد نشان‌دهنده انتقال دوجانبه مهارت است).

• **تحلیل عصبی بنیادی:** تحلیل همبستگی بین میزان تغییر در برانگیختگی قشر حرکتی نیمکره غیرمسلط و میزان بهبود عملکرد آن اندام. این تحلیل به ما می‌گوید که کدام سازوکار عصبی مسئول انتقال مهارت است.

• مطالعه چگونگی تأثیر فعالیت‌های ورزشی بر پالایش ساختارهای عصبی مرتبط با یادگیری حرکتی و شناختی

- ۱. تعیین سؤال و فرضیه بنیادی
- سؤال بنیادی: آیا فعالیت ورزشی منجر به تغییرات ساختاری در مناطقی از مغز می‌شود که در فرآیند رمزگذاری و تثبیت مهارت‌های حرکتی جدید نقش دارند؟
- فرضیه : یک دوره مداخله ورزشی منظم (مثلاً تمرینات هوازی یا مقاومتی) باعث افزایش **حجم ماده خاکستری** در قشر حرکتی و هیپوکامپ می‌شود که این امر، یادگیری یک مهارت حرکتی جدید را تسهیل می‌کند.

• ۲. طراحی آزمایشی و گروه‌های مورد مطالعه

• الف) گروه‌های آزمایشی

- **گروه مداخله ورزشی:** افرادی که یک رژیم ورزشی تعریف شده و کنترل شده (مثلاً ۴ هفته تمرین هوازی با شدت متوسط تا بالا) را دنبال می‌کنند.
- **گروه کنترل فعال :** افرادی که یک فعالیت کنترل شده با مدت زمان مشابه (مثلاً کشش سبک یا فعالیت‌های اجتماعی که اثرات فیزیولوژیک ورزش را ندارند) را انجام می‌دهند.

• ب) مراحل آزمایش (طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون)

- **پیش‌آزمون :** قبل از شروع مداخله ورزشی، از هر دو گروه اندازه‌گیری‌های پایه گرفته می‌شود.
- **مداخله :** گروه اول تمرین ورزشی را انجام می‌دهد.
- **پس‌آزمون:** بلافاصله پس از اتمام دوره مداخله، اندازه‌گیری‌های عصبی و رفتاری تکرار می‌شود.

- ۳. روش‌های اندازه‌گیری داده‌ها (پالایش ساختارهای عصبی)
- برای مشاهده و اندازه‌گیری "پالایش ساختارهای عصبی" باید از تکنیک‌های پیشرفته استفاده شود:

• الف) اندازه‌گیری ساختاری و عصب‌شناسی

- تصویربرداری تشدید مغناطیسی ساختاری: برای اندازه‌گیری حجم ماده خاکستری (تراکم نورون‌ها) در مناطقی مانند قشر حرکتی، مخچه، و هیپوکامپ (که در حافظه و یادگیری حرکتی نقش دارند).
- تحلیل مولکولی/بیوشیمیایی (در صورت امکان): اندازه‌گیری عوامل نوروتروفیک مشتق از مغز (BDNF) در سرم خون. BDNF یک پروتئین کلیدی است که با رشد و بقای نورون‌ها و انعطاف‌پذیری سیناپسی مرتبط است و با ورزش افزایش می‌یابد.

• ۳. روش‌های اندازه‌گیری داده‌ها (پالایش ساختارهای عصبی)

• (ب) اندازه‌گیری رفتاری (یادگیری حرکتی)

• **تکلیف یادگیری مهارت جدید:** استفاده از یک تکلیف حرکتی پیچیده و جدید (مثلاً ردیابی آینه، تکلیف پیگیری مسیر با نیروسنج، یا یادگیری یک توالی حرکتی دشوار).

• **شاخص‌های عملکرد:** ثبت سرعت، دقت، و نرخ نگهداری مهارت در طول زمان.

• ۴. تحلیل داده‌ها

- داده‌های ساختاری و رفتاری با استفاده از روش‌های آماری پیچیده تحلیل می‌شوند:
- **تحلیل واریانس مختلط (Mixed ANOVA):** برای مقایسه تغییرات (حجم ماده خاکستری، BDNF، عملکرد حرکتی) در طول زمان (پیش‌آزمون در مقابل پس‌آزمون) بین گروه ورزشی و گروه کنترل.
- **تحلیل همبستگی (Correlation Analysis):** برای تعیین اینکه آیا افزایش در شاخص‌های ساختاری مغز (مثلاً افزایش حجم ماده خاکستری) با بهبود عملکرد در تکلیف یادگیری حرکتی پس از مداخله ورزشی، همبستگی دارد یا خیر.
- با این روش، شما مستقیماً مکانیسم عصبی-شناختی زیربنایی تأثیر ورزش بر یادگیری حرکتی را کشف می‌کنید و به یک سؤال بنیادی پاسخ می‌دهید.

• ۱. تحقیق کاربردی

• تحقیقات کاربردی پلی است که **شکاف بین دانش نظری و حل مسائل دنیای واقعی را پر می کند**. هدف اصلی این تحقیقات، استفاده مستقیم و فوری از دانش موجود (که عمدتاً توسط تحقیقات بنیادی تولید شده است) برای مقابله با یک مشکل عملی خاص است.

• هدف: ارائه راه حل های عملی، بهبود فرآیندها، یا ارزیابی اثربخشی برنامه ها و مداخلات.

• انگیزه: این تحقیقات عموماً توسط یک نیاز یا مشکل مشخص (در بازار، جامعه، صنعت یا سازمان) هدایت می شوند.

• خروجی: برخلاف نظریه های کلی در تحقیقات بنیادی، خروجی تحقیق کاربردی اقدام پذیر است و می تواند به سرعت به سیاست ها، محصولات یا روش های اجرایی تبدیل شود.

۲. تمایز با تحقیقات بنیادی

تفاوت اصلی در هدف نهایی است:

ویژگی	تحقیق بنیادی	تحقیق کاربردی
هدف اصلی	تولید دانش و تئوری (به خاطر خود دانش).	استفاده از دانش برای حل یک مشکل خاص.
افق زمانی	بلندمدت؛ ممکن است کاربرد فوری نداشته باشد.	کوتاه‌مدت یا میان‌مدت؛ به دنبال پاسخ‌های فوری است.
سؤال اصلی	چرا و چگونه پدیده‌ها کار می‌کنند؟	چگونه می‌توانیم این مشکل را حل کنیم؟

نکته حیاتی: تحقیق کاربردی بدون شالوده تحقیقات بنیادی وجود ندارد. محقق کاربردی، تئوری و اصول کشف‌شده در تحقیقات بنیادی را برداشته و آن‌ها را در یک بستر خاص، آزمون و عملیاتی می‌کند.

• تحلیل سؤال اصلی در دو نوع تحقیق

• ۱. تحقیق بنیادی: "چرا و چگونه پدیده‌ها کار می‌کنند؟"

• تحقیقات بنیادی به دنبال درک مکانیسم‌های زیربنایی، قوانین طبیعت، و روابط علی و معلولی اساسی هستند.

مثال: چرا و چگونه ورزش هوازی بر ساختار هیپوکامپوس (منطقه‌ای از مغز که مسئول حافظه است) تأثیر می‌گذارد؟

این عناوین از درک بنیادین نحوه تأثیر ورزش بر هیپوکامپوس استفاده می‌کنند تا عملکرد شناختی افراد را در دنیای واقعی بهبود بخشند:

• اثربخشی برنامه تمرینات هوازی با شدت بالا و شدت پایین بر بهبود حافظه فعال و کاهش خطر زوال شناختی در سالمندان.

• مقایسه تأثیر دو نوع مختلف تمرینات تناوبی با شدت بالا (HIIT) و تمرینات استقامتی تداومی بر عملکرد حافظه فضایی دانشجویان.

• تحلیل سؤال اصلی در دو نوع تحقیق

• ۱. تحقیق بنیادی: "چرا و چگونه پدیده‌ها کار می‌کنند؟"

• تحقیقات بنیادی به دنبال درک مکانیسم‌های زیربنایی، قوانین طبیعت، و روابط علی و معلولی اساسی هستند.

مثال: چرا و چگونه یادگیری مهارت‌های حرکتی جدید منجر به سازماندهی مجدد اتصالات عصبی می‌شود؟

این عناوین از دانش بنیادی سازماندهی مجدد اتصالات عصبی (نوروپلاستی) برای تسریع توانبخشی و آموزش مهارت استفاده می‌کنند:

• ارزیابی یک برنامه تمرین دوگانه (شناختی و حرکتی) برای بهبود ثبات تعادل و کاهش ترس از سقوط در افراد مبتلا به پارکینسون. (حرکتی-شناختی: راه رفتن روی تردمیل (تکلیف اصلی) در حالی که همزمان از عدد ۱۰۰ به صورت سه‌تا سه‌تا کم می‌کند (تکلیف شناختی).)

• مقایسه اثربخشی روش‌های تمرینی توزیع‌شده و انبوه بر اکتساب و حفظ یک مهارت پیچیده ورزشی (مانند پرتاب در رشته هندبال).

• ۲. تحقیق کاربردی: "چگونه می‌توانیم این مشکل را حل کنیم؟"

تحقیقات کاربردی با مشکلات یا نیازهای عملی جامعه، صنعت یا یک گروه خاص مواجه هستند و به دنبال راه‌حل‌های عملی و فوری برای آن مشکلات هستند.

• "چگونه: در اینجا، نه در مورد مکانیسم، بلکه در مورد روش و ابزار به دنبال یافتن مؤثرترین، کارآمدترین، یا سریع‌ترین راهکار برای دستیابی به یک نتیجه مطلوب است.

• مثال: چگونه می‌توانیم با طراحی یک برنامه تمرینی خاص، نرخ سقوط و زمین خوردن در سالمندان را کاهش دهیم؟

• هدف: استفاده از دانش بنیادی موجود برای ایجاد، آزمایش یا ارزیابی یک راه‌حل، محصول یا برنامه مداخله‌ای به منظور رفع یک مشکل خاص در دنیای واقعی.

۱. تحقیق کاربردی فناوریانه

این زیرشاخه از تحقیقات کاربردی، **نتایج تحقیقات بنیادی را برای توسعه یا بهبود ابزارها، محصولات و سیستم‌های ملموس** به کار می‌گیرد تا عملکرد حرکتی را بهبود بخشد یا توانبخشی را کارآمدتر سازد.

• تمرکز: بهبود ملموس تجهیزات، دستگاه‌ها، یا فناوری‌های مورد استفاده در یادگیری، ارزیابی یا اجرای حرکت.

توضیح

طراحی دستگاه‌های رباتیک پوشیدنی که از اصول بازخورد آنی و کنترل حرکتی متمرکز استفاده می‌کنند تا به بیمار سکتۀ مغزی کمک کنند الگوهای راه رفتن صحیح را با بیشترین تکرار و دقت ممکن یاد بگیرد.

توسعه تجهیزات ورزشی یا توانبخشی مبتنی بر VR که از اصول توجه بیرونی در یادگیری حرکتی بهره می‌برند و به فرد امکان می‌دهند با تمرکز بر هدف بیرونی در محیط مجازی، مهارت‌های حرکتی جدید را سریع‌تر کسب کند.

مثال کاربردی فناوریانه در حرکت

توسعه ربات‌های توانبخشی هوشمند

ساخت ابزارهای تمرینی واقعیت مجازی/افزوده

۲. تحقیق کاربردی علمی

این زیرشاخه بر تدوین برنامه‌ها یا سیاست‌های مؤثر بر اساس دانش بنیادی تمرکز دارد. **خروجی آن یک برنامه یا پروتکل است، نه یک دستگاه جدید.**

• تمرکز: اندازه‌گیری تأثیرات مداخلات غیرفناورانه (مانند روش‌های تدریس، پروتکل‌های تمرینی یا برنامه‌های عمومی) و ارزیابی اثربخشی آن‌ها.

• هدف: ارائه شواهد معتبر برای تصمیم‌گیری در حوزه‌های آموزش، درمان، یا سیاست‌های ورزشی.

•

توضیح

آزمودن کارایی یک برنامه آموزشی ۱۰ هفته‌ای که در آن مربیان از بازخورد کاهشی‌یافته به جای بازخورد مستمر استفاده می‌کنند و مقایسه آن با روش‌های سنتی برای افزایش یادداری مهارت در نوجوانان.

طراحی و ارزیابی اثربخشی یک پروتکل توانبخشی که در آن بیماران پس از جراحی رباط صلیبی با تمرین شدید اندام سالم خود، از انتقال دوجانبه مهارت استفاده می‌کنند تا از تحلیل رفتن عضلات اندام آسیب‌دیده جلوگیری شود.

مثال کاربردی علمی در حرکت

ارزیابی روش‌های آموزشی مبتنی بر بازخورد

تدوین پروتکل‌های تمرینی آسیب‌های متقابل

• ۲. انواع تحقیقات بر اساس رویکردهای روش‌شناختی

این دسته‌بندی بر اساس روش گردآوری داده‌ها و ساختار تحلیل تعیین می‌شود:

- **تحقیق توصیفی:** این نوع پژوهش به صورت سیستماتیک **مشاهده و ثبت** ویژگی‌ها یا پدیده‌ها را در حالت طبیعی، بدون دستکاری انجام می‌دهد. هدف آن ارائه توصیفات دقیق برای ایجاد یک درک پایه است.

- **تحقیق مقایسه‌ای:** این رویکرد شامل تحلیل **شباهت‌ها و تفاوت‌ها** بین دو یا چند گروه، سیستم یا پدیده است و به درک تضادها یا اشتراکات کمک می‌کند.

- **تحقیق همبستگی:** این پژوهش ارتباط و **قدرت پیوند** بین متغیرها را بررسی می‌کند، بدون اینکه دلالت بر علیت داشته باشد. برای شناسایی روندها و الگوها مفید است.

- **تحقیق علی/علیتی:** این تحقیق با دستکاری متغیرهای مستقل و مشاهده پیامدها، به دنبال **ایجاد روابط علت و معلولی** بین متغیرها است.

۲۰. انواع تحقیقات بر اساس رویکردهای روش‌شناختی

۱۰. تحقیق توصیفی در رشد حرکتی

• تحقیق توصیفی، همان‌طور که از نامش پیداست، به دنبال ثبت و گزارش دقیق یک پدیده است. این نوع پژوهش به سؤال "چه چیزی هست؟" پاسخ می‌دهد، اما به سؤالات "چرا" و "چگونه" پاسخ نمی‌دهد.

• تمرکز: ایجاد نرم‌ها و هنجارها یا ترسیم دقیق مراحل یک فرآیند رشد.

• هدف در رشد حرکتی: تعریف و مستندسازی وضعیت طبیعی یک مهارت در سنین یا جمعیت‌های خاص، بدون هیچ‌گونه دستکاری.

• ۲. انواع تحقیقات بر اساس رویکردهای روش‌شناختی

• ۱. تحقیق توصیفی در رشد حرکتی

• الف) توصیف و هنجاریابی کفایت حرکتی بنیادی کودکان در سنین ۷ تا ۱۰ سال

• هدف: توصیف دقیق و هنجاریابی سطح مهارت‌های حرکتی بنیادی (مانند دویدن، پریدن، پرتاب کردن، گرفتن) در یک جمعیت مشخص از کودکان (مثلاً کودکان ۷ تا ۱۰ ساله).

• ب) بررسی توصیفی الگوی راه‌رفتن در مراحل رشدی

• هدف: توصیف تغییرات بیومکانیکی و ویژگی‌های زمانی-فضایی الگوی راه‌رفتن در یک مرحله رشدی خاص (مثلاً از شروع راه‌رفتن مستقل تا سه‌سالگی).

• ۲. انواع تحقیقات بر اساس رویکردهای روش‌شناختی

• ۲. تحقیق مقایسه‌ای در رشد حرکتی

تحقیق مقایسه‌ای به دنبال یافتن تفاوت‌ها یا شباهت‌های معنادار بین دو یا چند گروه یا وضعیت است که به طور طبیعی وجود دارند. در اینجا محقق متغیرها را دستکاری نمی‌کند، بلکه گروه‌های از پیش تعریف‌شده را مقایسه می‌کند.

• تمرکز: مقایسه عملکرد یا ویژگی‌های حرکتی گروه‌های مجزا.

• هدف در رشد حرکتی: درک اینکه چگونه عوامل زمینه‌ای (مانند جنسیت، فرهنگ، یا اختلالات) بر رشد مهارت‌های حرکتی تأثیر می‌گذارند.

• ۲. انواع تحقیقات بر اساس رویکردهای روش‌شناختی

• ۲. تحقیق مقایسه‌ای در رشد حرکتی

• مثال آکادمیک:

• مقایسه عملکرد حرکتی: مقایسه نمره کلی هماهنگی حرکتی بین کودکان ساکن مناطق شهری و کودکان ساکن مناطق روستایی، برای درک تأثیر محیط و امکانات بر رشد حرکتی.

• مقایسه جنسیتی: مقایسه دقت مهارت‌های حرکتی ظریف (مانند نوشتن یا بستن دکمه) بین دختران ۷ ساله و پسران ۷ ساله، برای بررسی تفاوت‌های رشدی مرتبط با جنسیت.

• ۲. انواع تحقیقات بر اساس رویکردهای روش‌شناختی

• ۳. تحقیق همبستگی در رشد حرکتی

• تحقیق همبستگی به دنبال **بررسی رابطه و قدرت پیوند بین دو یا چند متغیر است**. این تحقیق نشان می‌دهد که آیا متغیرها با هم "حرکت می‌کنند" یا خیر، اما هرگز نمی‌تواند ادعای علیت کند.

• تمرکز: شناسایی روندهای پیش‌بینی‌کننده و ارتباطات احتمالی.

• هدف در رشد حرکتی: درک اینکه آیا یک متغیر رشدی با متغیر دیگری مرتبط است (مثلاً آیا مهارت‌های زودتر ظاهر شده می‌توانند مهارت‌های بعدی را پیش‌بینی کنند).

۲۰. انواع تحقیقات بر اساس رویکردهای روش‌شناختی

۳۰. تحقیق همبستگی در رشد حرکتی

• مثال آکادمیک:

• بررسی ارتباط: بررسی همبستگی بین زمان شروع مستقل راه رفتن در دوران نوزادی و سطح مهارت‌های حرکتی درشت (مانند دویدن و پریدن) در سن ۵ سالگی. (نتیجه: ممکن است همبستگی مثبت وجود داشته باشد، اما نمی‌توان گفت راه رفتن زودهنگام باعث مهارت بالاتر می‌شود.)

• ارتباط شناختی-حرکتی: بررسی همبستگی بین نمرات حافظه کاری و عملکرد در یک تکلیف ردیابی حرکتی پیچیده در افراد بزرگسال.

۲۰. انواع تحقیقات بر اساس رویکردهای روش‌شناختی

۴۰. تحقیق علی/علیتی در رشد حرکتی

• تحقیق علیتی (یا آزمایشی) تنها نوع پژوهشی است که **می‌تواند رابطه علت و معلولی را اثبات کند.** این کار با دستکاری سیستماتیک متغیر مستقل و مشاهده اثرات آن بر متغیر وابسته انجام می‌شود.

• تمرکز: ایجاد تغییر در متغیر مستقل (مداخله) برای بررسی تأثیر آن.

• هدف در رشد حرکتی: ارزیابی اثربخشی یک برنامه، روش آموزشی یا مداخله در بهبود رشد یا یادگیری یک مهارت.

• ۲. انواع تحقیقات بر اساس رویکردهای روش‌شناختی

• ۴. تحقیق علی/علیتی در رشد حرکتی

• مثال آکادمیک (طرح آزمایشی):

• اثربخشی مداخله: دستکاری متغیر مستقل (نوع تمرین): تقسیم تصادفی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی به گروه تمرین مبتنی بر تکلیف و گروه تمرین بازی محور. سپس مشاهده متغیر وابسته: (میزان بهبود در نمره پس از ۸ هفته). (نتیجه: اگر گروه تمرین مبتنی بر تکلیف بهبود معناداری نشان دهد، می‌توان گفت که این نوع تمرین باعث بهبود شده است).

• تأثیر بازخورد: دستکاری متغیر مستقل (نوع بازخورد): تقسیم بزرگسالان به دو گروه: گروهی که بازخورد کلامی منظم دریافت می‌کنند و گروهی که بازخورد ویدئویی دریافت می‌کنند. سپس مشاهده متغیر وابسته: (سرعت یادگیری و حفظ یک مهارت ورزشی جدید).

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• ۱. تحقیق تجربی

- تحقیق تجربی ابزار اصلی برای اثبات علیت است. ویژگی‌های کلیدی آن عبارت‌اند از:
- **دستکاری متغیر مستقل** : محقق فعالانه متغیر را تغییر می‌دهد (مثلاً نوع بازخورد را تعیین می‌کند).
- **گروه کنترل**: وجود یک گروه که مداخله را دریافت نمی‌کند یا یک مداخله خنثی دریافت می‌کند.
- **تصادفی‌سازی** : تخصیص افراد به گروه‌های آزمایشی و کنترل به صورت تصادفی انجام می‌شود. این ویژگی است که اعتبار اثبات علیت را تضمین می‌کند.
- **تقسیم تصادفی کودکان DCD به گروه تمرین مبتنی بر تکلیف و گروه بازی، یک طرح تجربی واقعی است.**

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• ۲. تحقیق نیمه تجربی

• در بسیاری از تحقیقات رشد حرکتی، آموزش، و علوم اجتماعی، تصادفی سازی کامل غیرممکن یا غیراخلاقی است. در اینجاست که تحقیقات نیمه تجربی وارد می شوند.

• **عدم تصادفی سازی:** گروه ها به طور طبیعی شکل گرفته اند یا محقق مجبور است از گروه های موجود (مانند دو کلاس درس یا دو تیم ورزشی) استفاده کند.

• **مثال در رشد حرکتی:** ارزیابی تأثیر یک برنامه تربیت بدنی جدید بر عملکرد حرکتی دانش آموزان یک **مدرسه خاص** در مقایسه با دانش آموزان **مدرسه دیگر**. (گروه ها تصادفی انتخاب نشده اند، ممکن است تفاوت های از قبل موجود داشته باشند، اما مداخله اعمال شده است).

• ۴. تحقیق علی/علیتی

- در تحقیقات علی، معیار اصلی تمایز بین طرح تجربی و شبه تجربی، **وجود یا عدم وجود تصادفی سازی واقعی است، نه صرفاً حضور متغیرهای مخدوش کننده. متغیرهای فراوان دیگری** — مانند سن، سطح توانایی حرکتی پایه، محیط خانوادگی، یا سابقه تداخل قبلی — همواره در همه مطالعات انسانی وجود دارند؛ اما حضور آنها به خودی خود طرح را از تجربی بودن خارج نمی کند. بلکه راه مقابله با آنها، **کنترل آماری (مثلاً با ANCOVA)، تطبیق قبل از تصادفی سازی (matching)، یا تصادفی سازی بلوکی** است. در صورتی که تصادفی سازی به درستی انجام شود، انتظار می رود این متغیرها در بین گروه ها متوازن شوند و اثر سیستماتیک آنها بی طرفانه پراکنده گردد — **و این همان چیزی است که اعتبار درونی را تقویت می کند.**

• ۴. تحقیق علی/علیتی

معیار اصلی تمایز میان طرح‌های تجربی و شبه‌تجربی «وجود یا عدم وجود تخصیص تصادفی شرکت‌کنندگان به گروه‌ها یا شرایط» است. طرح‌های تجربی از تصادفی‌سازی برای تخصیص شرکت‌کنندگان استفاده می‌کنند؛ روشی که به ایجاد هم‌ارزی میان گروه‌ها کمک کرده و استنباط علی را تقویت می‌کند.

در مقابل، طرح‌های شبه‌تجربی فاقد تخصیص تصادفی هستند و این موضوع ممکن است موجب شکل‌گیری گروه‌های نامعادلی شود که کنترل توضیحات جایگزین برای اثرات مشاهده‌شده را دشوارتر می‌کند. شبه‌تجربه‌ها معمولاً بر سایر ویژگی‌های طراحی—مانند گروه کنترل یا پیش‌آزمون—تکیه می‌کنند تا شرایط یک آزمایش واقعی را تا حد امکان شبیه‌سازی کنند؛ اما هرگز نمی‌توانند تهدیدهای روایی درونی را به‌طور کامل حذف کنند.

نبود تصادفی‌سازی در طرح‌های شبه‌تجربی، نیازمند توجه دقیق به متغیرهای مداخله‌گر و فرضیه‌های جایگزین در هنگام تفسیر نتایج است. در مجموع، تخصیص تصادفی همچنان مهم‌ترین ویژگی تعیین‌کننده‌ای است که طرح‌های تجربی را از طرح‌های شبه‌تجربی متمایز می‌سازد.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• نبود تصادفی‌سازی در طرح‌های شبه‌تجربی، نیازمند توجه دقیق به متغیرهای مداخله‌گر و فرضیه‌های جایگزین در هنگام تفسیر نتایج است.

• وقتی در یک طرح شبه‌تجربی تصادفی‌سازی وجود ندارد، یعنی شرکت‌کنندگان به‌طور تصادفی در گروه‌ها قرار نگرفته‌اند.

پس احتمال دارد گروه‌ها از ابتدا باهم متفاوت باشند (مثلاً یکی قوی‌تر، باانگیزه‌تر، سالم‌تر، باهوش‌تر و ...).

• بنابراین هنگام بررسی نتایج، باید خیلی دقت کنیم که:

• آیا تغییرات واقعاً به‌خاطر «مداخله» بوده است

• یا به‌خاطر تفاوت‌های اولیه گروه‌ها؟

• به همین دلیل باید به دو چیز توجه ویژه کرد:

• ۴. تحقیق علی/علیتی

- نبود تصادفی‌سازی در طرح‌های شبه‌تجربی، نیازمند توجه دقیق به متغیرهای مداخله‌گر و فرضیه‌های جایگزین در هنگام تفسیر نتایج است.

• 1. متغیرهای مداخله‌گر

- متغیرهایی هستند که می‌توانند علاوه بر مداخله، روی نتیجه اثر بگذارند.
- مثال ساده:
- گروه A که مداخله دریافت کرد، به‌طور ناخودآگاه افراد قوی‌تر یا با تجربه‌تر بیشتری دارد.
- پس اگر عملکردشان بهتر شد، نمی‌دانیم به‌خاطر مداخله بوده یا قوی‌تر بودن اولیه.
- در طرح تجربی، تصادفی‌سازی این مشکل را کاهش می‌دهد، اما در طرح شبه‌تجربی باید کنترل آماری مثل ANCOVA استفاده شود.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• نبود تصادفی‌سازی در طرح‌های شبه‌تجربی، نیازمند توجه دقیق به متغیرهای مداخله‌گر و فرضیه‌های جایگزین در هنگام تفسیر نتایج است.

• 2. فرضیه‌های جایگزین

یعنی توضیحات دیگری که می‌توانند دلیل مشاهده ما باشند.

• مثال:

• گروه مداخله در مدرسه‌ای با کیفیت بهتر بوده است.

• گروه کنترل معلم ضعیف‌تری داشته است.

• گروه مداخله انگیزه بیشتری داشته است.

• اگر اثر مشاهده شود، می‌توان گفت:

«شاید به‌خاطر تفاوت مدرسه/معلم/انگیزه بوده، نه مداخله.»

• این یعنی توضیحات جایگزین.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• نبود تصادفی سازی در طرح های شبه تجربی، نیازمند توجه دقیق به متغیرهای مداخله گر و فرضیه های جایگزین در هنگام تفسیر نتایج است.

• خلاصه ساده

• در طرح های شبه تجربی چون تصادفی سازی نداریم:

• ♦ گروه ها از ابتدا ممکن است متفاوت باشند

• ♦ بنابراین نتیجه ممکن است به خاطر این تفاوت ها باشد، نه به خاطر مداخله

• ♦ پس پژوهشگر باید کاملاً مراقب متغیرهای مداخله گر و توضیحات جایگزین باشد

• ♦ و آن ها را با روش های آماری یا طراحی مناسب کنترل کند.

- مثال ۱ — مداخله بازی‌های حرکتی (Ballschule) برای بهبود تبحر حرکتی کودکان
- طرح شبه تجربی:
- یک مدرسه برای گروه مداخله انتخاب می‌شود، مدرسه دیگر برای گروه کنترل.
- چه اتفاقی می‌افتد؟
- گروه مداخله ممکن است:
- از قبل سطح تبحر حرکتی بالاتری داشته باشد
- معلم تربیت‌بدنی بهتر و با انگیزه‌تری داشته باشد
- سطح فعالیت بدنی روزانه‌شان بالاتر باشد
- مشکل چیست؟
- اگر تبحر حرکتی بعد از مداخله بهتر شود، نمی‌دانیم:
- به‌خاطر Ballschule بوده؟
یا
- به‌خاطر معلم بهتر / مهارت اولیه بالاتر / فعالیت روزانه بیشتر؟
- این‌ها همان متغیرهای مداخله‌گر و فرضیه‌های جایگزین هستند.

- مثال ۲ — تأثیر یک برنامه تمرینی تعادلی در کودکان با فلج مغزی ((CP) طرح:
- گروه تمرینی از یک کلینیک، گروه کنترل از کلینیک دیگر انتخاب می‌شود.
- تفاوت‌های اولیه ممکن:
- شدت CP در گروه تمرین کمتر است
- گروه کنترل داروهای ضداسپاسم متفاوتی مصرف می‌کند
- فیزیوتراپی معمول در دو کلینیک یکسان نیست
- نتیجه خطرناک:
- اگر گروه تمرین پیشرفت کند، ممکن است علت واقعی این باشد:
- شدت کمتر CP
- فیزیوتراپی پایه بهتر
- انگیزه بیشتر والدین
- پس نمی‌توان با قطعیت گفت که تمرین تعادلی علت پیشرفت بوده است.

- مثال ۳ — تمرینات عملکرد اجرایی با بازی‌های چالش‌دار ((Challenge-Based Games
- شرایط شبه تجربی:
- یک کلاس انتخاب می‌شود برای مداخله، کلاس دیگر به عنوان کنترل.
- مشکلات بالقوه:
- کلاس مداخله معلم کلاس متفاوت و شاید با شیوه تدریس فعال‌تر دارد
- دانش‌آموزان آن کلاس در پیش‌آزمون نمره عملکرد اجرایی بالاتری دارند
- والدین این کلاس بیشتر ورزش می‌کنند و بچه‌ها فعال‌تر هستند
- سؤال مهم:
- اگر عملکرد اجرایی افزایش یابد، دلیلش چیست؟
- ۱. بازی‌های چالش‌دار؟
- ۲. یا تفاوت معلم، انگیزه، وضعیت پایه، یا محیط یادگیری؟
- این‌ها توضیحات جایگزین هستند که بدون تصادفی‌سازی نمی‌توان آن‌ها را حذف کرد.

• مثال ۳ — تمرینات عملکرد اجرایی با بازی‌های چالش‌دار
یک کلاس انتخاب می‌شود برای مداخله، کلاس دیگر به‌عنوان کنترل.

• مشکلات بالقوه:

- کلاس مداخله معلم کلاس متفاوت و شاید با شیوه تدریس فعال‌تر دارد
- دانش‌آموزان آن کلاس در پیش‌آزمون نمره عملکرد اجرایی بالاتری دارند
- والدین این کلاس بیشتر ورزش می‌کنند و بچه‌ها فعال‌تر هستند

• سؤال مهم:

• اگر عملکرد اجرایی افزایش یابد، دلیلش چیست؟

• ۱. بازی‌های چالش‌دار؟

• ۲. یا تفاوت معلم، انگیزه، وضعیت پایه، یا محیط یادگیری؟

• این‌ها توضیحات جایگزین هستند که بدون تصادفی‌سازی نمی‌توان آن‌ها را حذف کرد.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

- به عنوان مثال، در یک کارآزمایی بالینی تصادفی (تصادفی سازی شده) (RCT) برای بررسی یک داروی جدید، **بیماران دارای متغیرهای فراوان فردی (ژنتیک، رژیم غذایی، سطح استرس و غیره) هستند؛ با این حال، طرح تحقیق همچنان تجربی محسوب می شود، چرا که تصادفی سازی انجام شده است.** بنابراین، اگر در مطالعه شما کودکان DCD به صورت تصادفی (نه بر اساس سلیقه مربی، دسترسی، یا رتبه در آزمون) به دو گروه تمرین مبتنی بر تکلیف یا بازی تقسیم شوند و مداخله به صورت استاندارد اعمال گردد، آنگاه طرح، یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده (Randomized Controlled Trial) و از نوع تحقیق تجربی است — حتی اگر نتوان تمام متغیرهای خارجی را به صورت عملیاتی کنترل کرد.
- **در مقابل، یک طرح شبه تجربی زمانی تعریف می شود که تصادفی سازی وجود نداشته باشد و گروه ها بر اساس معیارهای از پیش تعیین شده (مثل کلاس درسی، مربی، شهر محل سکونت، یا انتخاب خود فرد) تشکیل شوند.** در این حالت، تعادل اولیه بین گروه ها تضمین نشده و امکان سوگیری انتخاب بالاست.

• کارآزمایی بالینی تصادفی

• کارآزمایی بالینی تصادفی (Randomized Controlled Trial یا RCT) نوعی طرح تحقیق تجربی است که در آن شرکت کنندگان به صورت تصادفی (randomized) به دو یا چند گروه — معمولاً یک گروه مداخله (دریافت کننده درمان/برنامه/داروی جدید) و یک یا چند گروه کنترل (دریافت کننده درمان معمول، دارونما، یا عدم درمان) — تخصیص داده می شوند.

یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده (RCT) چیست؟

- یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده یک مطالعه آینده نگر و کنترل شده است که در آن شرکت کنندگان به طور تصادفی در گروه های درمانی مختلف قرار می گیرند تا اثرات مداخلات مورد ارزیابی قرار گیرد. این تصادفی سازی، سوگیری و عوامل مخدوش گر را به حداقل می رساند و اطمینان می دهد که تفاوت در پیامدها را می توان به درمان ها نسبت داد، نه به متغیرهای دیگر. RCT ها به عنوان استاندارد طلایی در تحقیقات بالینی برای برقراری رابطه علی بین مداخلات و پیامدها در نظر گرفته می شوند و شواهد با کیفیتی برای تصمیم گیری های پزشکی فراهم می کنند.
- ویژگی های کلیدی RCT ها شامل تخصیص تصادفی، کورسازی و تحلیل قصد درمان است که قابلیت اطمینان و اعتبار نتایج را افزایش می دهد. اصول اخلاقی مانند «بیطرفی بالینی» - به معنای عدم قطعیت واقعی در مورد برتر بودن یک درمان نسبت به دیگری - برای توجیه تصادفی سازی در مورد سوژه های انسانی ضروری است.

• کارآزمایی بالینی تصادفی

- یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده یک **مطالعه آینده‌نگر** و کنترل شده است که در آن شرکت‌کنندگان به طور تصادفی در گروه‌های درمانی مختلف قرار می‌گیرند تا اثرات مداخلات مورد ارزیابی قرار گیرد. این تصادفی‌سازی، سوگیری و عوامل مخدوش‌گر را به حداقل می‌رساند و اطمینان می‌دهد که تفاوت در پیامدها را می‌توان به درمان‌ها نسبت داد، نه به متغیرهای دیگر. RCT‌ها به عنوان استاندارد طلایی در تحقیقات بالینی برای برقراری رابطه علی بین مداخلات و پیامدها در نظر گرفته می‌شوند و شواهد باکیفیتی برای تصمیم‌گیری‌های پزشکی فراهم می‌کنند.
- واژه "مطالعه آینده‌نگر" در یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده (RCT) به این معنی است که مطالعه به صورت برنامه‌ریزی شده و در طول زمان به سمت جلو انجام می‌شود، به این ترتیب که ابتدا شرکت‌کنندگان انتخاب می‌شوند و سپس پیامدها در طول زمان مشاهده می‌گردند. در یک RCT آینده‌نگر، شرکت‌کنندگان در ابتدا به طور تصادفی در گروه‌های درمانی قرار می‌گیرند و داده‌های مربوط به پیامدها در طول زمان جمع‌آوری می‌شوند. این روش کمک می‌کند تا زمان‌بندی تخصیص درمان و پیگیری به وضوح هماهنگ باشد و باعث کاهش سوگیری می‌شود.
- این طراحی در مقابل مطالعات "گذشته‌نگر" قرار دارد که به عقب نگاه کرده و داده‌های موجود را بررسی می‌کنند. RCT‌های آینده‌نگر به عنوان استاندارد طلایی در نظر گرفته می‌شوند زیرا امکان جمع‌آوری کنترل شده و سیستماتیک داده‌ها را فراهم کرده و از طریق تصادفی‌سازی، عوامل مخدوش‌گر را به حداقل می‌رسانند.
- به عنوان مثال، RCT‌های آینده‌نگر مبتنی بر ثبت‌نام، مزایای تصادفی‌سازی را با داده‌های دنیای واقعی بیماران که در طول زمان جمع‌آوری شده‌اند، ترکیب می‌کنند و بدین ترتیب کارایی و ارتباط مطالعه را بهبود می‌بخشند. ماهیت آینده‌نگر همچنین از روش‌های تحلیل دقیق مانند "تحلیل قصد درمان" پشتیبانی می‌کند که در آن تمام شرکت‌کنندگان تصادفی شده بدون توجه به میزان پایبندی‌شان به برنامه درمانی، در تحلیل گنجانده می‌شوند و این امر مزایای تصادفی‌سازی را حفظ می‌کند.

• کارآزمایی بالینی تصادفی

- یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده یک مطالعه آینده‌نگر و کنترل شده است که در آن شرکت‌کنندگان به طور تصادفی در گروه‌های درمانی مختلف قرار می‌گیرند تا اثرات مداخلات مورد ارزیابی قرار گیرد. این تصادفی‌سازی، سوگیری و عوامل مخدوش‌گر را به حداقل می‌رساند و اطمینان می‌دهد که تفاوت در پیامدها را می‌توان به درمان‌ها نسبت داد، نه به متغیرهای دیگر. RCTها به عنوان استاندارد طلایی در تحقیقات بالینی برای برقراری رابطه علی بین مداخلات و پیامدها در نظر گرفته می‌شوند و شواهد باکیفیتی برای تصمیم‌گیری‌های پزشکی فراهم می‌کنند.

- تخصیص تصادفی در یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده به این معنی است که هر شرکت‌کننده شانس مشخص و معمولاً برابری برای قرارگیری در هر یک از گروه‌های درمانی دارد. این فرآیند تضمین می‌کند که گروه‌ها در آغاز کارآزمایی قابل مقایسه باشند.

- این روش از بروز تفاوت‌های سیستماتیک بین گروه‌ها جلوگیری می‌کند، به طوری که هرگونه تفاوت در پیامدها را می‌توان به درمان‌ها نسبت داد، نه به عوامل دیگر. تخصیص تصادفی همچنین خطر سوگیری انتخاب را کاهش می‌دهد؛ سوگیری که در آن آگاهی از تخصیص گروهی می‌تواند بر انتخاب افراد برای ثبت‌نام یا اختصاص به یک درمان خاص تأثیر بگذارد.

• کارآزمایی بالینی تصادفی

- یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده یک مطالعه آینده‌نگر و کنترل شده است که در آن شرکت‌کنندگان به طور تصادفی در گروه‌های درمانی مختلف قرار می‌گیرند تا اثرات مداخلات مورد ارزیابی قرار گیرد. این تصادفی‌سازی، سوگیری و عوامل مخدوش‌گر را به حداقل می‌رساند و اطمینان می‌دهد که تفاوت در پیامدها را می‌توان به درمان‌ها نسبت داد، نه به متغیرهای دیگر. RCTها به عنوان استاندارد طلایی در تحقیقات بالینی برای برقراری رابطه علی بین مداخلات و پیامدها در نظر گرفته می‌شوند و شواهد باکیفیتی برای تصمیم‌گیری‌های پزشکی فراهم می‌کنند.

• روش‌های مختلفی برای تصادفی‌سازی وجود دارد، از جمله:

- - تصادفی‌سازی ساده (مانند پرتاب سکه)
- - تصادفی‌سازی طبقه‌ای برای متعادل‌سازی ویژگی‌های کلیدی
- - تصادفی‌سازی بلوکی برای حفظ اندازه‌های برابر گروه‌ها، به ویژه در کارآزمایی‌های کوچک

- غیرقابل پیش‌بینی بودن فرآیند تخصیص، برای جلوگیری از دستکاری و حفظ یکپارچگی کارآزمایی بسیار حیاتی است. به طور کلی، تخصیص تصادفی اساس اعتبار کارآزمایی‌های بالینی است، زیرا گروه‌های قابل مقایسه ایجاد می‌کند و از برآوردهای بی‌طرفانه از اثرات درمانی پشتیبانی می‌نماید.

تصادفی سازی ساده روشی است که در آن هر شرکت کننده شانس برابری برای اختصاص به هر یک از گروه های درمانی دارد، بدون وابستگی به تخصیص های قبلی. این روش مانند پرتاب سکه برای هر شرکت کننده است تا گروه او تعیین شود، و تضمین می کند که تخصیص یک شرکت کننده بر شرکت کننده بعدی تأثیری نداشته باشد.

- این روش ساده است و به راحتی با استفاده از جداول اعداد تصادفی یا اعداد تصادفی تولید شده توسط رایانه قابل اجرا است. با این حال، تصادفی سازی ساده می تواند منجر به اندازه های نامتغادل گروه ها شود، به ویژه در کارآزمایی های کوچک، که ممکن است بر تعادل ویژگی های شرکت کنندگان در بین گروه ها تأثیر بگذارد.

- اگرچه این روش به طور مؤثر از سوگیری انتخاب جلوگیری می کند، اما تعادل در متغیرهای همراه مهم را تضمین نمی کند. بنابراین، در کارآزمایی های کوچک تر یا پیچیده تر، ممکن است روش های دیگری مانند تصادفی سازی بلوکی یا تصادفی سازی طبقه ای ترجیح داده شوند.

- **به طور کلی، تصادفی سازی ساده بیشتر برای کارآزمایی های بزرگ مناسب است، جایی که قانون اعداد بزرگ به تضمین تعادل گروه ها کمک می کند.**

تصادفی سازی ساده روشی است که در آن هر شرکت کننده شانس برابری برای تخصیص به هر یک از گروه های درمانی دارد و این تخصیص مستقل از تخصیص های قبلی انجام می شود؛ این روش معمولاً با استفاده از جداول اعداد تصادفی یا دنباله های تولید شده توسط رایانه پیاده سازی می گردد. این ساده ترین شکل تخصیص تصادفی است که برای دو گروه، مشابه پرتاب یک سکه عمل می کند و به طور گسترده در کارآزمایی های بالینی جهت حذف سوگیری انتخاب و پشتیبانی از استفاده از نظریه احتمال در تحلیل ها به کار می رود. با این حال، تصادفی سازی ساده می تواند به ویژه در نمونه های کوچک، منجر به نابرابری در اندازه گروه ها شود که ممکن است توان آماری مطالعه را تحت تأثیر قرار دهد، اگرچه این مسئله معمولاً نسبت به خود حجم نمونه، مشکل کمتری محسوب می شود. از سوی دیگر، تصادفی سازی ساده ممکن است در مطالعات کوچک، به دلیل وجود نابرابری های تصادفی در متغیرهای کوواریات (همسایه های پیش بینی کننده)، در برابر سوگیری ها به طور کافی محافظت نکند؛ مطالعات نشان می دهند که برای کاهش قابل اطمینان چنین سوگیری هایی، نیاز به حداقل ۱۰۰۰ شرکت کننده است.

- قانون اعداد بزرگ بیان می‌کند که با افزایش تعداد آزمایش‌های تصادفی مستقل و هم‌توزیع، میانگین نتایج مشاهده‌شده به مقدار مورد انتظار یا میانگین واقعی توزیع زیرین همگرا می‌شود. این بدان معناست که با حجم نمونه به اندازه کافی بزرگ، میانگین نمونه به یک برآورد قابل اعتماد از میانگین جامعه تبدیل شده و نوسانات تصادفی کاهش می‌یابد.

- قانون اعداد بزرگ پایه‌ی بسیاری از روش‌های آماری است و توجیه می‌کند که نمونه‌های بزرگتر، برآوردهای پایدارتر و دقیق‌تری تولید می‌کنند.

- به طور کلی، قانون اعداد بزرگ پایه نظری برای انتظار نتایج متعادل در کارآزمایی‌ها یا آزمایش‌های تصادفی بزرگ فراهم می‌کند.

- تصادفی سازی ساده عمدتاً شامل دو نوع است: تصادفی سازی کامل (Complete Randomization) و قاعده تخصیص تصادفی (Random Allocation Rule). در تصادفی سازی کامل، هر شرکت کننده به صورت مستقل به یکی از گروه های درمانی تخصیص داده می شود — مشابه پرتاب یک سکه — و این روش بیشتر زمانی مناسب است که حجم کل نمونه از پیش ثابت نباشد.
- در مقابل، قاعده تخصیص تصادفی (که به آن تصادفی سازی محدود نیز گفته می شود)، با جایگشت تصادفی تعداد ثابتی از تخصیص ها انجام می شود (مثلاً تخصیص دقیقاً نیمی از شرکت کنندگان به هر گروه) و زمانی به کار می رود که حجم کل نمونه از پیش مشخص باشد تا اندازه برابر گروه ها تضمین شود.
- هر دو روش، سوگیری انتخاب را حذف می کنند؛ با این حال، تصادفی سازی کامل — به ویژه در مطالعات بزرگ — در کاهش سوگیری تصادفی (accidental bias عملکرد بهتری دارد).
- روش های تصادفی سازی ساده را می توان با استفاده از جداول اعداد تصادفی، دنباله های تولید شده توسط رایانه یا سایر توابع تصادفی پیاده سازی کرد

• (۱) تخصیص تصادفی نامحدود (تصادفی سازی کامل) / (Complete Randomization)

• چیست؟

هر شرکت کننده به صورت مستقل و با احتمال ثابت (مثلاً ۵۰٪ برای گروه A و ۵۰٪ برای گروه B) به یکی از گروه های درمانی تخصیص می یابد — دقیقاً مثل هر بار «پرتاب یک سکه». تخصیص های قبلی در انتخاب بعدی معتبر نیستند و نیازی به دانستن حجم کل نمونه از پیش وجود ندارد.

• مثال ساده:

فرض کنید می خواهیم ۱۰۰ شرکت کننده را بین دو گروه تقسیم کنیم ولی از قبل «فهرست نهایی» نداریم؛ برای هر فرد یک بار سکه می اندازیم. اگرچه میانگین انتظاراً ۵۰-۵۰ می شود، احتمال اینکه دقیقاً ۵۰ نفر به هر گروه برسند حدود ۷٫۹۶٪ است .

به عبارت دیگر، دقیقاً برابر شدن گروه ها در عمل نسبتاً نادر است، اما نابرابری های کوچک پیرامون ۵۰/۵۰ طبیعی اند.

• (۲) قاعده تخصیص تصادفی چیست؟

روشی است که وقتی حجم کل نمونه از پیش مشخص است، از یک جایگشت تصادفی «مجموعه‌ای از تخصیص‌ها» استفاده می‌کند تا تعداد تخصیص‌ها به هر گروه دقیقاً برابر شود (مثلاً اگر $N=100$ باشد، دقیقاً ۵۰ تخصیص برای هر گروه در «قاب» وجود دارد). به عبارت دیگر، برابری اندازه گروه‌ها تضمین می‌شود.

• مثال ساده:

اگر بدانیم قرار است ۱۰۰ نفر ثبت‌نام شوند، می‌توانیم یک فهرست شامل ۵۰ بار «A» و ۵۰ بار «B» بسازیم و سپس آن فهرست را به صورت تصادفی جایگشت دهیم؛ هر شرکت‌کننده بر اساس ردیف بعدی فهرست تخصیص می‌گیرد — در نتیجه در انتها دقیقاً ۵۰-۵۰ خواهیم داشت.

۱ (تخصیص تصادفی نامحدود) (Complete Randomization)

مثل پرتاب سکه برای هر فرد
سناریو:

۱۰۰ نفر داریم. نمی‌دانیم آخرش چند نفر در هر گروه خواهند بود.
برای هر نفر یک سکه می‌اندازیم:

• شیر $\rightarrow$ گروه A

• خط $\rightarrow$ گروه B

چون سکه هر بار مستقل پرتاب می‌شود، ممکن است نتیجه‌ها نشانه‌های کوچکی از عدم توازن داشته باشند.

❗ چرا ممکن است ۵۰-۵۰ نشود؟

چون تصادف همیشه دقیق نیست.

• شاید در پایان ۴۸ نفر A و ۵۲ نفر B شوند.

• یا ۵۳ نفر A و ۴۷ نفر B.

• یا حتی ۵۰-۵۰، اما این حالت فقط یکی از حالت‌های ممکن است.

✓ خلاصه ساده:

هر نفر تصمیمش جداگانه با سکه گرفته می‌شود $\rightarrow$ تعداد نهایی گروه‌ها ممکن است کمی متفاوت شود.

۲ (قاعده تخصیص تصادفی) (Random Allocation Rule)

مثل ساختن یک جعبه با تعداد برابر برچسب A و B
سناریو:

باز هم ۱۰۰ نفر داریم، اما این بار می‌خواهیم حتماً ۵۰ نفر A و ۵۰ نفر B شوند.
چه می‌کنیم؟

۱. یک فهرست درست می‌کنیم که دقیقاً ۵۰ «A» و ۵۰ «B» دارد.

۲. فهرست را کاملاً به هم می‌ریزیم (جایگشت تصادفی).

۳. شرکت‌کننده شماره ۱ برچسب ردیف ۱ را می‌گیرد، شماره ۲ ردیف ۲، و...

❗ نتیجه؟

چون از اول تعداد A و B برابر در فهرست بوده،

در پایان حتماً ۵۰ نفر A و ۵۰ نفر B می‌شوند.

✓ خلاصه ساده:

اول تعداد برابر A و B را آماده می‌کنیم، بعد آن‌ها را مخلوط می‌کنیم → بنابراین تعداد نهایی حتماً برابر می‌شود.

جایگشت تصادفی یعنی یک فهرست با ترتیب مشخص را برداریم و ترتیب آن را کاملاً به صورت تصادفی و بدون هیچ الگوی قابل پیش‌بینی به هم بزنیم؛ مثلاً اگر چهار کارت با ترتیب A, A, B, B داشته باشیم، با مخلوط کردن کامل آن‌ها می‌توانیم به ترتیب‌های مختلفی مانند A, B, A, B یا B, A, B, A یا حتی B, B, A, A برسیم. همین عمل تغییر تصادفی جای عناصر، «جایگشت تصادفی» نام دارد. در کارآزمایی بالینی نیز همین کار انجام می‌شود: ابتدا یک فهرست شامل ۵۰ بار «A» و ۵۰ بار «B» تهیه می‌کنیم، سپس کل فهرست را تصادفی به هم می‌ریزیم تا مثلاً به دنباله‌ای مانند $B, A, B, A, A, B, B, A, \dots$ تبدیل شود. این فهرست جدید، همان جایگشت تصادفی است و سپس به ترتیب ورود شرکت‌کنندگان، هر فرد برچسب ردیف خود را دریافت می‌کند. از آنجا که تعداد A و B در فهرست اولیه برابر بوده است، حتی با وجود تصادفی شدن ترتیب، در پایان دقیقاً ۵۰ نفر در گروه A و ۵۰ نفر در گروه B قرار می‌گیرند. در یک جمله، «جایگشت تصادفی یعنی مخلوط کردن کاملاً تصادفی ترتیب یک لیست، بدون حذف یا اضافه کردن هیچ عنصری.

3- تصادفی سازه با جدول اعداد تصادفی (روش قدیمی):

جدول را باز می‌کنیم، یک نقطه شروع انتخاب می‌کنیم (مثلاً عدد سوم از ردیف پنجم) و اعداد را یکی‌یکی می‌خوانیم. اگر عدد زوج باشد فرد به گروه A برود، اگر فرد باشد به گروه B. مثلاً دنباله خوانده‌شده:

4 7 0 1 8 3 2 9 6 5

→ در نتیجه تخصیص می‌شود:

A, B, A, B, A, B, A, B, A, B

مثال جدول اعداد تصادفی ۱۰۰ خانه‌ای (اعداد ۰ تا ۹):

4, 7, 0, 1, 8, 3, 2, 9, 6, 5,
1, 2, 7, 0, 3, 6, 4, 9, 5, 8,
0, 3, 2, 7, 6, 1, 4, 9, 8, 5,
7, 0, 1, 4, 3, 8, 2, 5, 6, 9,
2, 9, 4, 1, 0, 7, 6, 3, 8, 5,
5, 2, 7, 0, 1, 8, 3, 6, 4, 9,
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0,
1, 3, 5, 7, 9, 0, 2, 4, 6, 8,
8, 6, 4, 2, 0, 9, 7, 5, 3, 1

نحوه تخصیص به گروه‌ها:

یک نقطه شروع دلخواه انتخاب می‌کنیم (مثلاً عدد سوم از ردیف اول → عدد ۰). سپس اعداد را به ترتیب می‌خوانیم و قاعده زیر را اعمال می‌کنیم:

عدد زوج → گروه A

عدد فرد → گروه B

تولید اعداد تصادفی با spss

در SPSS

1. منوی Transform → Compute Variable...

2. نام متغیر جدید: `group_rand`

$RV.UNIFORM(0,1) < 0.5$

$RV.UNIFORM(0,1)$

در هر مورد من از تولید عدد یکنواخت تصادفی در بازه $(0,1]$ استفاده کردم و
قاعده ساده را به کار بردم: اگر عدد $0.5 >$ → گروه A، وگرنه → گروه B.

اگر مثلاً تعداد ۵۲ نفر در A دارید، کافی است دو نفر از گروه A که نزدیکترین مقادیر به ۰,۵ را دارند را به B منتقل کنید.

- ****تصادفی سازی طبقه‌ای**** یک تکنیک در کارآزمایی‌های بالینی است که برای جلوگیری از عدم تعادل بین گروه‌های درمانی در مورد **عوامل شناخته‌شده مؤثر بر پاسخ به درمان** استفاده می‌شود. در این روش، شرکت‌کنندگان قبل از تخصیص تصادفی بر اساس این عوامل به طبقات مختلف تقسیم می‌شوند.

- این روش به ویژه در کارآزمایی‌های کوچک (کمتر از ۴۰۰ بیمار) اهمیت دارد، جایی که طبقه‌بندی می‌تواند **خطای نوع** را کاهش داده و قدرت آماری را بهبود بخشد، به ویژه زمانی که عوامل طبقه‌بندی اثر قوی بر پیامدها داشته باشند.

- ****مزایای تصادفی سازی طبقه‌ای:****

- – تسهیل تحلیل‌های زیرگروه و میانی‌رو

- – اهمیت ویژه در کارآزمایی‌های معادل سازی

- ****ملاحظات مهم:****

- – تعداد بهینه طبقات باید کم نگه داشته شود تا از پیچیدگی و کاهش قدرت آماری جلوگیری شود

- – تحلیل صحیح پس از تصادفی سازی طبقه‌ای نیازمند تعدیل برای عوامل طبقه‌بندی است

- – عدم تعدیل مناسب می‌تواند منجر به خطاهای استاندارد سوگیرانه، فواصل اطمینان گسترده و کاهش قدرت آماری شود

- ****پیشرفت‌های اخیر:****

- – روش‌های انطباقی مانند درختان طبقه‌بندی که بهینه‌سازی طبقه‌بندی را بر اساس داده‌های اولیه انجام می‌دهند

- – استفاده از روش‌های تعدیل انعطاف‌پذیر مانند چندجمله‌ای‌های کسری یا اسپلاین برای متغیرهای پیوسته به جای طبقه‌بندی ساده

- این روش‌های پیشرفته به حداقل سازی واریانس در برآوردهای اثر درمان و جلوگیری از سوگیری و کاهش قدرت آماری کمک می‌کنند.

- «عوامل» در تصادفی سازی طبقه‌ای به ویژگی‌هایی از شرکت‌کنندگان گفته می‌شود که بر نتیجه مطالعه اثر دارند و اگر بین گروه‌ها نامتعادل شوند، می‌توانند نتایج را دچار سوگیری کنند. بنابراین، قبل از تصادفی سازی، شرکت‌کنندگان بر اساس این عوامل در طبقات همگن قرار می‌گیرند تا هر گروه درمانی ترکیب مشابهی داشته باشد.

- ✓ عوامل بر چه اساسی انتخاب می‌شوند؟

- عوامل طبقه‌بندی باید:

- بر پیامد اصلی مطالعه تأثیر قوی و شناخته شده داشته باشند

- در بین شرکت‌کنندگان متغیر باشند (یعنی تنوع ایجاد کنند)

- احتمال عدم تعادل آن‌ها باعث تغییر معنی دار نتایج شود

- نمونه عوامل در کارآزمایی‌های بالینی

- سن

- جنس

- شدت بیماری یا وضعیت پایه ((baseline severity

- سطح عملکرد اولیه

- زمان ابتلا به بیماری یا مرحله بیماری

- وزن یا BMI

- وضعیت دارویی یا سابقه درمان

- سطح فعالیت بدنی اولیه

- سطح تبحر حرکتی اولیه (در مطالعات شما مهم است)

- مثال مربوط به پژوهش‌های حرکتی (مثل Ballschule Heidelberg)
- در یک کارآزمایی روی اثر بازی‌های Ballschule بر تبحر حرکتی:
- عوامل مناسب برای طبقه‌بندی می‌توانند شامل:
- سطح تبحر حرکتی اولیه (کم / متوسط / زیاد)
- سطح فعالیت بدنی پایه
- سن (مثلاً ۷-۸ / ۹-۱۰ سال)
- جنس (اگر مختلط باشد)
- زیرا این متغیرها به شدت می‌توانند پاسخ به مداخله را تغییر دهند.

- به زبان خیلی خلاصه
- «عوامل» یعنی ویژگی‌های مهم شرکت‌کنندگان که اگر در گروه‌ها ناهمسان باشند، نتیجه به‌اشتباه مثبت یا منفی می‌شود.
پس قبل از تصادفی‌سازی، بر اساس این ویژگی‌ها طبقه‌بندی انجام می‌شود.

- منظور از " تعداد بهینه طبقات باید کم نگه داشته شود تا از پیچیدگی و کاهش قدرت آماری جلوگیری شود" چیست.

- در تصادفی سازی طبقه ای گفته می شود که تعداد طبقات باید کم نگه داشته شود؛ یعنی نباید تعداد زیادی ترکیب از عوامل طبقه بندی بسازیم. زیرا هرچه تعداد طبقات بیشتر شود، تعداد افراد در هر طبقه کمتر می شود و این باعث کاهش قدرت تصادفی سازی، پیچیدگی، و حتی کاهش قدرت آماری می شود.

• منظور از “کم نگه داشتن تعداد طبقات” چیست؟

• در روش تصادفی سازی طبقه ای:

• ابتدا شرکت کنندگان را بر اساس عوامل مهم (مثل سن، سطح تبحر اولیه، جنس و ...) طبقه بندی می کنیم.

• سپس داخل هر طبقه، تخصیص تصادفی انجام می شود.

• اما:

• **اگر تعداد عوامل زیاد باشد → تعداد طبقات زیاد می شود**

• **اگر تعداد طبقات زیاد شود → هر طبقه بسیار تعداد کم می گیرد**

• **اگر هر طبقه خیلی کوچک باشد → تصادفی سازی مؤثر از بین می رود**

- مثلاً:
- اگر سه عامل انتخاب کنیم، مثل:
- سن (۲ سطح)
- سطح تبحر اولیه (۳ سطح)
- سطح فعالیت بدنی اولیه (۳ سطح)
- تعدد طبقات می‌شود:
- $2 \times 3 \times 3 = 18$ طبقه
- اگر کل نمونه 60 نفر باشد، هر طبقه در میانگین:
- $60 / 18 \approx 3$ نفر!
- در این صورت:
- در برخی طبقات اصلاً کسی وجود ندارد
- در برخی طبقات فقط ۱ نفر است → امکان تصادفی‌سازی وجود ندارد
- بین گروه‌ها عدم تعادل اتفاق می‌افتد
- قدرت آماری کاهش می‌یابد
- تحلیل پیچیده‌تر می‌شود
- به همین دلیل توصیه می‌شود تعداد عوامل طبقه‌بندی محدود باشد (معمولاً ۱ تا ۲ عامل).

- مثال کاملاً عملی برای پژوهش Ballschule و تبحر حرکتی
- فرض کنید شما پژوهش 60 نفره روی دختران 7-10 سال انجام می‌دهید.
- شما می‌خواهید ببینید اثر Ballschule بر تبحر حرکتی چیست.
- عوامل بالقوه برای طبقه‌بندی:
- سن
- سطح فعالیت بدنی اولیه
- سطح تبحر حرکتی اولیه
- BMI
- سابقه ورزشی
- اما اگر همه را طبقه‌بندی کنید → تعداد طبقات = فاجعه!

- انتخاب درست (کم نگه داشتن طبقات)
- انتخاب فقط ۱ عامل:
- سطح تبحر حرکتی اولیه
(کم / متوسط / زیاد → ۳ طبقه)
- در هر طبقه ۲۰ نفر قرار می‌گیرند.
در هر طبقه می‌توانید افراد را واقعاً به صورت متعادل تصادفی سازی کنید.
- انتخاب اشتباه (طبقات زیاد)
- اگر همزمان سه عامل انتخاب کنید:
- سن (۲ سطح: ۷-۸ / ۹-۱۰)
- فعالیت بدنی اولیه (۲ سطح: کم / زیاد)
- تبحر حرکتی اولیه (۳ سطح)
- تعداد طبقات می‌شود:
- $۲ \times ۲ \times ۳ = ۱۲$ طبقه
- اگر 60 شرکت‌کننده دارید:
- $60 / 12 = 5$ نفر در هر طبقه
- در برخی طبقات فقط ۱ یا ۲ نفر قرار می‌گیرند →
در آن طبقات نمی‌توان به درستی تصادفی سازی کرد، تعادل به هم می‌خورد، و قدرت آماری کم می‌شود.

- جمع‌بندی بسیار ساده
- تعداد طبقات زیاد = هر طبقه کوچک = تصادفی‌سازی ضعیف = کاهش قدرت آماری
- تعداد طبقات کم = هر طبقه بزرگ = تصادفی‌سازی قوی = تحلیل قابل اعتماد
- برای مطالعه: Ballschule
- ✓بهترین انتخاب
- فقط طبقه‌بندی بر اساس سطح تبحر حرکتی اولیه
(یا حداکثر یک عامل دیگر مثل سن)
- ✗انتخاب اشتباه
- استفاده از ۳-۴ عامل و تبدیل نمونه 60 نفره به ده‌ها طبقه ریز، که باعث برهم‌خوردن تعادل و کاهش قدرت آماری می‌شود.

- جمع‌بندی بسیار ساده
- تعداد طبقات زیاد = هر طبقه کوچک = تصادفی‌سازی ضعیف = کاهش قدرت آماری
- تعداد طبقات کم = هر طبقه بزرگ = تصادفی‌سازی قوی = تحلیل قابل اعتماد
- برای مطالعه: Ballschule
- ✓بهترین انتخاب
- فقط طبقه‌بندی بر اساس سطح تبحر حرکتی اولیه
(یا حداکثر یک عامل دیگر مثل سن)
- ✗انتخاب اشتباه
- استفاده از ۳-۴ عامل و تبدیل نمونه 60 نفره به ده‌ها طبقه ریز، که باعث برهم‌خوردن تعادل و کاهش قدرت آماری می‌شود.

- بهترین انتخاب
- فقط طبقه‌بندی بر اساس سطح تبحر حرکتی اولیه
- (یا حداکثر یک عامل دیگر مثل سن) // خب در این حالت سطح فعالیت بدنی اولیه شاخص توده بدنی و سابقه ورزشی که میتواند بر نتایج تاثیر گذار باشد را چگونه کنترل کنم؟؟؟؟؟؟
- وقتی تعداد طبقات را کم نگه می‌داریم (مثلاً فقط بر اساس سطح تبحر اولیه و ممکن است سن)، بقیه متغیرهایی که احتمال دارد روی نتیجه اثر بگذارند (مثل سطح فعالیت بدنی پایه، BMI، سابقه ورزشی) را باید با روش‌های دیگر «کنترل» کنیم.
- ۱) اندازه‌گیری دقیق این متغیرها در خط پایه (الزامی)
- قبل از تخصیص تصادفی، حتماً سطح فعالیت بدنی پایه، BMI، سابقه ورزشی و هر متغیر مهم دیگر را اندازه‌گیری و ثبت کنید. اگر اندازه‌گیری نشود، بعداً قابل کنترل نیست.

۲ (کنترل در تحلیل (روش اصلی برای نمونه‌های کوچک/متوسط)

تحلیل تعدیلی (adjusted analysis) معمول‌ترین و موثرترین راه است:

- برای متغیر پیوسته یا نمره تبحر حرکتی (خروجی پیوسته) از **ANCOVA** یا رگرسیون خطی چندمتغیره استفاده کنید.
- در مدل، تاریخچه تبحر حرکتی در خط پایه را همیشه به‌عنوان کوواریته وارد کنید (این کار افزایش قدرت دارد و سوگیری را کاهش می‌دهد).

- سپس متغیرهای دیگری مثل فعالیت بدنی پایه، BMI، سابقه ورزشی و سن را نیز به‌عنوان کوواریته وارد کنید (البته نه بیش‌ازحد — درباره تعداد پارامترها پایین‌تر توضیح می‌دهم).

مثال فرموله (قابل قرار در روش‌ها):

برای مقایسه میانگین نمره تبحر حرکتی پس از مداخله بین گروه‌ها از ANCOVA استفاده شد، با درج نمره تبحر حرکتی در خط پایه (continuous)، سن (سال)، شاخص توده بدنی (BMI)، سطح فعالیت بدنی پایه (MET-minutes/week) و سابقه ورزشی (بله/خیر) به‌عنوان کوواریته‌ها. اثر مداخله به‌عنوان اختلاف میانگین تعدیل‌شده گزارش شد.

- (۸) توصیه عملی برای مطالعه شما (گام به گام)
- در خط پایه حتماً اندازه گیری کنید: نمره تبحر اولیه، سن، BMI، سطح فعالیت بدنی (مثلاً با PAQ-C یا MET-minutes، سابقه ورزشی (بله/خیر یا ساعت/هفته).
- برای تخصیص: طبقه بندی فقط بر اساس سطح تبحر اولیه (۳ سطح) — و اگر لازم شد سن را هم (دو سطح). یا به جای افزودن طبقه، از minimization برای تضمین تعادل چندتایی استفاده کنید.
- تحلیل اصلی: **ANCOVA** با نمره پس آزمون به عنوان وابسته، گروه (درمان/کنترل) به عنوان عامل اصلی، و نمره پایه + BMI + فعالیت بدنی + سابقه ورزشی + سن به عنوان کوواریت ها (یا حداقل BMI و activity به عنوان کوواریت های انتخابی).
- گزارش: اختلاف میانگین تعدیل شده، فاصله اطمینان 95%، و p-value؛ و جدول تعادل پایه با SMD.
- انجام تحلیل های حساسیت: مدل بدون تعدیل، و مدلی که فقط کوواریت های قوی را دارد؛ اگر نتایج مشابه هستند قوی تر تلقی می شود.

- جملات نمونه برای بخش «روش‌ها» (قابل کپی در مقاله)
- شرکت کنندگان در خط پایه از نظر تبحر حرکتی، سن، BMI، سطح فعالیت بدنی و سابقه ورزشی ارزیابی شدند. تخصیص تصادفی بر پایه سطح تبحر حرکتی اولیه (سه سطح) انجام شد. تحلیل اصلی با استفاده از ANCOVA صورت گرفت؛ در مدل، نمره تبحر در خط پایه، BMI، سطح فعالیت بدنی پایه و سابقه ورزشی به عنوان کوواریته وارد شدند تا اثر خالص مداخله بر نمره تبحر پس از مداخله برآورد شود

• ۸) توصیه عملی برای مطالعه شما (گام به گام)

• گزارش: اختلاف میانگین تعدیل شده، فاصله اطمینان 95%، و p-value؛ و جدول تعادل پایه با SMD.

استاندارد شده اختلاف میانگین (SMD) یک شاخص آماری است که برای بیان تفاوت میانگین دو گروه بر حسب واحد انحراف معیار به کار می‌رود؛ بنابراین بدون مقیاس بوده و امکان مقایسه نتایج میان مطالعاتی را فراهم می‌کند که از ابزارهای اندازه‌گیری متفاوت استفاده کرده‌اند. این شاخص با تقسیم تفاوت میانگین‌ها بر یک انحراف معیار - که معمولاً انحراف معیار پول شده یا انحراف معیار گروه کنترل است - محاسبه می‌شود. رایج‌ترین انواع آن شامل d کوهن و دلتا 1 گلس هستند. SMD به‌طور گسترده در فراتحلیل‌ها به کار می‌رود تا نتایج مطالعاتی را که یک پیامد را با ابزارهای مختلف اندازه‌گیری می‌کنند در قالب یک شاخص یکنواخت ترکیب کند. به‌صورت قراردادی، مقادیر 0.2، 0.5 و 0.8 به‌ترتیب به‌عنوان اثر کوچک، متوسط و بزرگ تفسیر می‌شوند، هرچند این آستانه‌ها الزاماً اهمیت بالینی را نشان نمی‌دهند. تفسیر SMD فرض را بر نرمال بودن داده‌ها و برابری واریانس‌ها می‌گذارد؛ هنگامی که این مفروضه‌ها نقض شوند، تفسیر SMD و ارتباط آن با میزان همپوشانی توزیع‌ها می‌تواند گمراه‌کننده باشد. با وجود برخی محدودیت‌ها - مانند احتمال بروز سوگیری و دشواری در تعبیر بالینی - SMD همچنان ابزاری مفید برای مقایسه پیامدهای پیوسته در مطالعات مختلف است، به‌ویژه هنگامی که با روش‌های آماری مناسب و تفسیر محتاطانه همراه شود.

• درسته، وقتی SMD بزرگ باشد، یعنی گروه‌ها در خط پایه کمی یا خیلی متفاوت‌اند و احتمال سوگیری یا کاهش قدرت آماری وجود دارد. اما در مطالعات RCT، چند راهکار داریم:

• کنترل با تحلیل تعدیلی (Adjusted Analysis)

• راه اصلی و رایج: وارد کردن متغیرهای نامتعادل به عنوان کوواریت در مدل ANCOVA یا رگرسیون.

• مثال: اگر BMI یا فعالیت بدنی پایه در گروه‌ها متفاوت است، در مدل ANCOVA به شکل پیوسته وارد کنید.

• این کار اثر مداخله را بعد از کنترل اختلاف پایه تخمین می‌زند.

• تحلیل حساسیت / Subgroup Analysis

• اگر اختلاف خیلی زیاد است، می‌توانید تحلیل حساسیت انجام دهید:

• مدلی بدون کوواریت‌ها (unadjusted)

• مدلی با کوواریت‌ها (adjusted)

• اگر نتایج مشابه باشند → اطمینان بیشتر از صحت نتیجه

- «تصادفی‌سازی بلوکی» یک تکنیک در آمار است که به‌ویژه در کارآزمایی‌های بالینی و طرح‌های آزمایشی برای ایجاد تعادل در تخصیص شرکت‌کنندگان یا واحدهای آزمایشی به گروه‌های درمانی در داخل بلوک‌ها استفاده می‌شود. در این روش، شرکت‌کنندگان به بلوک‌هایی تقسیم می‌شوند و سپس درمان‌ها در هر بلوک به‌صورت تصادفی تخصیص می‌یابند. این کار به حفظ اندازه‌های برابر گروه‌ها و کاهش سوگیری کمک می‌کند، به‌ویژه در نمونه‌های کوچک. این روش با کاهش واریانس خطا و ایجاد تعادل اولیه (قبل از مداخله)، حتی با تعداد کم افراد در هر گروه، موجب افزایش توان آماری و دقت می‌شود.

• توضیح ساده تصادفی‌سازی بلوکی

- تصادفی‌سازی بلوکی یعنی شرکت‌کنندگان قبل از تخصیص به گروه‌ها، به چند «بلوک کوچک» تقسیم می‌شوند. در هر بلوک، افراد به‌صورت کاملاً تصادفی به گروه‌ها گذاشته می‌شوند طوری که در پایان هر بلوک، تعداد اعضای دو گروه برابر باشد.

• ★ چرا از این روش استفاده می‌کنیم؟

- چون اگر نمونه کم باشد، ممکن است با تصادفی‌سازی ساده:

- یک گروه خیلی بیشتر نفر داشته باشد

• یک مثال خیلی ساده

- فرض کنید گروه درمان و کنترل داریم و بلوک‌ها ۴ نفره هستند:
(Block size = 4))

- برای هر ۴ نفر جدید، سیستم به‌طور تصادفی ۲ نفر را به درمان و ۲ نفر را به کنترل اختصاص می‌دهد.

- مثلاً:

کنترل	درمان	بلوک
2 نفر	2 نفر	1
2 نفر	2 نفر	2
2 نفر	2 نفر	3

❖ نتیجه: در کل مطالعه، گروه‌ها همیشه تقریباً برابر می‌مانند.

- تصادفی‌سازی بلوکی یعنی گروه‌بندی افراد در بلوک‌های کوچک و تصادفی‌سازی درون هر بلوک، برای اینکه گروه‌ها از ابتدا متعادل و هم‌حجم باشند—خصوصاً در نمونه‌های کوچک.

- مثال ساده تصادفی‌سازی بلوکی
- را بسنجیم. CP فرض کنید می‌خواهیم اثر یک تمرین جدید تعادل برای کودکان
- نمونه کل: ۱۲ کودک
- گروه‌ها: درمان و کنترل
- روش بلوکی: بلوک‌ها ۴ نفره
- مرحله ۱: تشکیل بلوک‌ها
- کودکان به گروه‌های ۴ نفره تقسیم می‌شوند (بلوک‌ها):
- A, B, C, D بلوک ۱ → کودکان
- E, F, G, H بلوک 2 → کودکان
- I, J, K, L بلوک 3 → کودکان

مرحله ۲: تصادفی سازی در هر بلوک

در هر بلوک، نیمی به درمان و نیمی به کنترل اختصاص داده می شوند:

بلوک	درمان	کنترل
1	A, C	B, D
2	F, H	E, G
3	I, K	J, L

نتیجه:

- تعداد افراد در گروه درمان و کنترل برابر است (۶ نفر در هر گروه).
- بین گروه ها نامتعادل BMI یا CP اما ممکن است ویژگی های کودکان مثل شدت باشد.

- نکته عملی
- مثلاً در بلوک 1:
- کودک A شدت کم CP دارد
- کودک B شدت زیاد CP دارد
- پس ممکن است بعد از تقسیم، گروه درمان ۴ کودک با CP خفیف و گروه کنترل ۴ کودک با CP شدید داشته باشد.
- ❖ پیام: تصادفی سازی بلوکی تضمین می کند تعداد برابر باشد، اما ویژگی های مهم ممکن است هنوز نامتعادل باشند.
- در تصادفی سازی بلوکی، تقسیم کودکان به بلوک ها معمولاً به صورت تصادفی و بدون توجه به ویژگی های فردی انجام می شود. یعنی:
- هدف فقط این است که هر بلوک تعداد مشخصی (مثلاً ۴ نفر) داشته باشد.
- هیچ فاکتور خاصی مثل سن، شدت بیماری، جنسیت یا BMI در این مرحله دخیل نیست.
- بعد از اینکه بلوک تشکیل شد، درون هر بلوک، کودکان به گروه درمان یا کنترل به صورت تصادفی تقسیم می شوند تا در نهایت گروه ها از نظر تعداد برابر باشند.

• نکته عملی

- فرض کنید ۱۲ کودک داریم: A تا L
- بدون توجه به ویژگی‌ها، ۱۲ کودک به ۳ بلوک ۴ نفره تقسیم می‌شوند:
 - بلوک 1 $A, B, C, D \rightarrow 1$
 - بلوک 2 $E, F, G, H \rightarrow 2$
 - بلوک 3 $I, J, K, L \rightarrow 3$
- سپس درون هر بلوک، نیمی به درمان و نیمی به کنترل تخصیص می‌یابند.

- چرا ویژگی‌ها مهم نیستند؟
چون تصادفی‌سازی بلوکی فقط متعادل کردن تعداد افراد در گروه‌ها را تضمین می‌کند. برای متغیرهای مهم پایه مثل شدت CP یا BMI، باید از تصادفی‌سازی طبقه‌ای (Stratified Randomization) استفاده کرد.

- تفاوت دقیق، ساده و کاملاً قابل فهم بین تصادفی سازی بلوکی (Block Randomization) و تصادفی سازی طبقه ای
- تفاوت اصلی چیست؟
- ✓ ۱. هدف اصلی تصادفی سازی بلوکی: تعادل در تعداد افراد در گروه ها
- Block randomization = تعادل تعداد شرکت کنندگان
- هدف: جلوگیری از اینکه مثلاً گروه درمان ۲۰ نفر و گروه کنترل ۱۲ نفر شود.
- افراد را در بلوک های ۴، ۶ یا ۸ نفره قرار می دهد و در هر بلوک تعداد برابر درمان/کنترل انتخاب می کند.
- ربطی به ویژگی های فرد مثل جنسیت، شدت بیماری، BMI، یا سن ندارد.
- ✎ فقط مراقب است تعداد افراد در گروه ها برابر باشد.

- ۲. هدف اصلی تصادفی‌سازی طبقه‌ای: تعادل در ویژگی‌های مهم پایه بین گروه‌ها
- **Stratified randomization = تعادل در ویژگی‌های کلیدی**
- این روش زمانی استفاده می‌شود که یک یا چند عامل واقعاً بر پیامد اثر می‌گذارند، مثل:
 - جنسیت
 - شدت بیماری
 - نوع فلج مغزی ((CP type
 - سن
 - BMI
 - سطح عملکرد اولیه (مثلاً GMFCS)
- در این روش:
- اول افراد بر اساس این ویژگی‌ها به طبقه‌ها تقسیم می‌شوند (strata).
- سپس در داخل هر طبقه تصادفی‌سازی انجام می‌شود.
- ❖ هدف: جلوگیری از اینکه مثلاً تمام افراد با شدت بیماری بالا در یک گروه قرار بگیرند.

- مثال مقایسه‌ای
- ♦ مثال تصادفی سازی بلوکی
- نمونه کل: ۳۰ نفر
بلوک‌ها: ۶ نفره → هر بلوک ۳ درمان + ۳ کنترل
هیچ توجهی به سن، جنسیت، شدت مشکل، یا BMI نمی‌کند.
- نتیجه:
گروه‌ها ۱۵ نفره و متعادل در تعداد هستند، اما شاید از نظر ویژگی‌ها نامتعادل باشند.

- مثال تصادفی سازی طبقه‌ای
- فرض کنید شدت فلج مغزی (**GMFCS II vs III**) بر نتیجه اثر دارد.
- پس دو طبقه داریم:
- طبقه ۱: **GMFCS II**
- طبقه ۲: **GMFCS III**
- در هر طبقه افراد جداگانه تصادفی می‌شوند.
- نتیجه:
هر دو گروه درمان و کنترل در هر سطح **GMFCS** تعداد مشابهی خواهند داشت.

- وقتی تفاوت میانگین استاندارد شده (SMD) در خط پایه در کارآزمایی‌های تصادفی شده کنترل شده (RCT) بزرگ باشد، نشان‌دهنده عدم تعادل بین گروه‌ها است که می‌تواند منجر به سوگیری یا کاهش قدرت آماری شود. چندین راهکار برای مقابله با این مشکل وجود دارد.
- «یک روش، تعدیل کوواریت‌ها در مرحله تحلیل است؛ یعنی متغیرهای پایه‌ای را در مدل وارد می‌کنیم تا اختلافات اولیه بین گروه‌ها کنترل شود و دقت برآورد اثر مداخله افزایش پیدا کند.»
- همچنین، تصادفی‌سازی طبقه‌ای یا طرح‌های تصادفی‌سازی انطباقی می‌توانند با کنترل عوامل پیش‌آگهی کلیدی در حین تصادفی‌سازی، به تعادل بهتر خط پایه کمک کنند.
- علاوه بر این، انتخاب دقیق متغیرهای همراه و محدود کردن تعداد طبقات می‌تواند از طبقه‌بندی بیش از حد که ممکن است موجب کاهش قدرت آماری شود، جلوگیری کند. این راهکارها به صورت جمعی به کاهش سوگیری و حفظ اعتبار و کارایی یافته‌های RCT علی‌رغم عدم تعادل‌های اولیه در خط پایه کمک می‌کنند.

- ♦ (۱. Stratified Randomization تصادفی سازی طبقه بندی شده)

- چگونه کار می کند؟

- ابتدا بیماران/شرکت کنندگان بر اساس یک یا چند عامل پیش آگهی دهنده قوی (prognostic factors) — مثلاً جنسیت، سن (زیر/بالای 50 سال)، (BMI نرمال/اضافه وزن)، شدت بیماری — به طبقه های همگن (strata) تقسیم می شوند.

- سپس در هر طبقه به طور جداگانه تصادفی سازی انجام می شود (مثلاً با روش block randomization).

- ♦ مثال:

- فرض کنید مطالعه ای در سالمندان مبتلا به استئوآرتریت زانو انجام می دهید و می دانید «سن ≤ 75 سال» و «وجود اختلال تعادل» پیش بینی کننده قوی پاسخ به تمرین هستند.

- در این صورت، ۴ طبقه تشکیل می‌دهید:

تبادل	سن	طبقه
طبیعی		$1 < 75$
ناپایدار		$2 < 75$
طبیعی		$3 \geq 75$
ناپایدار		$4 \geq 75$

- در هر کدام، نفرات را به‌طور جداگانه به گروه‌های تمرین/کنترل تخصیص می‌دهید.
- تضمین می‌کند که توزیع این فاکتورهای مهم در گروه‌ها کاملاً متعادل باشد — حتی اگر حجم نمونه کوچک باشد.
- کاهش واریانس درون‌گروهی و افزایش قدرت آماری (power).
- تعدیل برای این متغیرها در تحلیل (مثلاً در ANCOVA) راحت‌تر و معقول‌تر می‌شود.
-

نکته روش‌شناختی (بر اساس CONSORT 2010 و Cochrane Handbook):

- تعداد طبقه‌ها باید محدود باشد (معمولاً $3 \leq 4$ فاکتور، یا $8 \leq 10$ استراتوم کلی)؛ در غیر این صورت به overstratification می‌رسید که block sizes را ناکارآمد می‌کند و امکان عدم تعادل در برخی طبقات کوچک را افزایش می‌دهد.
- طبقه‌بندی فقط برای covariates قوی و پیش‌آگهی‌دهنده (نه صرفاً برای «همگون‌سازی دموگرافیک») توصیه می‌شود.

- اگر بخواهیم از ابتدا جلوی نابرابری بین گروه‌ها را بگیریم (نه بعداً جبران‌ش کنیم)، می‌توانیم هنگام تقسیم افراد به گروه‌های آزمایش و کنترل، فاکتورهای مهمی مثل سن، جنسیت یا سطح عملکرد اولیه را کنترل کنیم — یعنی هر گروه را در هر سطح این فاکتورها، به‌صورت متعادل تشکیل دهیم
- یک مثال کاملاً ساده و واقعی (بر اساس تحقیقات شما):
- فرض کنید می‌خواهید اثر یک برنامه تلفیقی حرکتی-شناختی را روی سالمندان بررسی کنید. می‌دانید دو فاکتور زیر روی پیشرفت آن‌ها تأثیر زیادی دارند:
- جنسیت (زن/مرد)
- سطح اولیه تعادل (با آزمون *Timed Up and Go* مثلاً $10 \geq$ ثانیه = «خوب»، $10 <$ ثانیه = «ضعیف»)
- اگر فقط به‌صورت ساده ۴۰ نفر را تصادفی به دو گروه ۲۰ نفره تقسیم کنید، ممکن است اتفاقی این اتفاق بیفتد:
- گروه آزمایش: ۱۵ زن + ۵ مرد → فقط ۴ نفر با تعادل ضعیف
- گروه کنترل: ۸ زن + ۱۲ مرد → ۱۰ نفر با تعادل ضعیف
- پس تفاوت نتایج ممکن است به‌خاطر تعادل اولیه باشد، نه مداخله! ✕

• ✓ راه حل: (Stratified Randomization تصادفی سازی طبقه بندی شده)

• گام ۱: افراد را به ۴ طبقه تقسیم کنید:

طبقه	جنسیت	تعداد اولیه
۱	زن	خوب
۲	زن	ضعیف
۳	مرد	خوب
۴	مرد	ضعیف

• گام ۲: در هر طبقه جداگانه، افراد را به گروه آزمایش و کنترل تقسیم کنید.

• مثلاً:

• در طبقه «زن-ضعیف» ۸ نفر هستند $\rightarrow$ ۴ نفر به گروه آزمایش، ۴ نفر به کنترل

• در طبقه «مرد-خوب» ۶ نفر هستند $\rightarrow$ ۳ نفر به گروه آزمایش، ۳ نفر به کنترل

• ✓ نتیجه:

• در نهایت، تعداد زن/مرد و افراد با تعادل خوب/ضعیف در دو گروه دقیقاً برابر است.

• دیگر نگران نیستید که تفاوت نتایج به خاطر این فاکتورهاست.

• کووریت و SMD

- پس اگر قرار است وارد شود در قسمت کووریت پس اندازه گیری SMD ضروری نیست چون من در هر صورت باید ان متغیر را در کووریت وارد کنم ??????
- اگر قبلاً تصمیم گرفته‌اید که یک متغیر (مثل BMI) را به دلیل ارتباط نظری/بالینی با پیامد، حتماً در مدل ANCOVA وارد کنید (صرف‌نظر از تعادل پیش‌آزمون)، آنگاه محاسبه SMD برای تصمیم‌گیری دیگر ضروری نیست.
- اما — !گزارش SMD در مقاله همچنان ضروری است — نه برای تصمیم‌گیری شما، بلکه برای شفافیت، قابلیت بازتولید و ارزیابی توسط داوران و خوانندگان.

- 1- چرا همچنان باید SMD را گزارش کنید؟ ۱. الزام CONSORT و SPIRIT دستورالعمل (CONSORT 2010 آیت 15) می‌گوید: "For each group, report baseline data for each outcome variable and important prognostic variables — preferably with a measure of variability and a measure of effect (e.g., SMD)." → بخشی از گزارش SMD بخشی از گزارش شفاف RCT است — حتی اگر شما از قبل بدانید BMI را تعدیل می‌کنید.
- ۲. تشخیص سوگیری انتخاب پنهان اگر SMD بسیار بزرگ باشد (مثلاً $1.0 <$)، ممکن است نشان‌دهنده خرابی در فرآیند تصادفی‌سازی باشد — که باید در بخش محدودیت‌ها گزارش شود. مثال: "Although randomization was performed, a large baseline imbalance in BMI (SMD = 1.2) suggests possible allocation concealment failure — a limitation acknowledged in interpretation."

- ۳. تفسیر اثر تعدیل‌شده وقتی می‌گویید: "پس از تعدیل برای BMI، تفاوت بین گروه‌ها معنادار بود..." خواننده باید بداند: آیا تعدیل روی یک متغیر متعادل انجام شده؟ ($SMD = 0.1$) یا روی یک متغیر کاملاً نامتعادل؟ ($SMD = 0.9$) این تفاوت، میزان اعتماد به نتیجه تعدیل‌شده را تحت تأثیر قرار می‌دهد

• مفهوم SMD و تعدیل در ANCOVA

- **SMD (Standardized Mean Difference):** نشان می‌دهد که یک متغیر پیش‌آزمون بین گروه‌ها چقدر متفاوت است.

• $SMD \approx 0 \rightarrow$ گروه‌ها تقریباً متعادل هستند.

• $SMD \geq 0.8$ یا 1 $\rightarrow$ عدم تعادل شدید بین گروه‌ها.

- **تعدیل (Covariate Adjustment) در ANCOVA:** وقتی یک متغیر پیش‌آزمون (مثلاً BMI) را وارد مدل می‌کنیم، تحلیل اثر درمان را پس از کنترل آن متغیر برآورد می‌کند.

2 چرا SMD قبل از تعدیل مهم است؟

- SMD به ما می‌گوید اختلاف اولیه بین گروه‌ها چقدر بوده.
- این مهم است چون وقتی یک متغیر کاملاً متعادل ($SMD \approx 0.1$) را تعدیل می‌کنیم، تاثیری روی نتیجه نهایی معمولاً کوچک است.
- اما اگر متغیر نامتعادل ($SMD \approx 0.9$) باشد، تعدیل می‌تواند تغییر چشمگیری در اثر درمان ایجاد کند.
-  به عبارت دیگر، SMD مشخص می‌کند که «قدرت تعدیل» چقدر بوده است و خواننده با دانستن آن، می‌فهمد که اثر تعدیل‌شده چقدر قابل اعتماد است.

متغیر پیش آزمون SMD	نتیجه تعدیل شده	تفسیر
کوچک (0.1) SMD	معنادار	نتیجه تعدیل شده تقریباً مشابه نتیجه خام است؛ اختلاف اولیه بین گروه‌ها ناچیز بوده، پس اعتماد به اثر واقعی بالاست.
بزرگ (0.9) SMD	معنادار	تعدیل اثر درمان را واضح‌تر نشان می‌دهد؛ بدون تعدیل، اختلاف اولیه بین گروه‌ها می‌توانست نتیجه را گمراه کند. ولی لازم نامتعادل بوده baseline است اشاره شود که و تحلیل تعدیل شده اهمیت داشته است.
بزرگ، غیر معنادار SMD	غیر معنادار	حتی پس از تعدیل، اثر درمان یافت نشد؛ اما نامتعادل بوده و baseline باید ذکر شود که عدم وجود اثر واقعی یا فقدان قدرت آماری محتمل است.

- نکته کلیدی:
- SMD کوچک → تعدیل تأثیر زیادی ندارد، ولی شفافیت و گزارش آن ضروری است.
- SMD بزرگ → تعدیل اهمیت حیاتی دارد و باید در گزارش و بحث به آن اشاره شود.

- مثال عملی (BMI و ANCOVA)
- فرض کنیم:
- گروه درمان: میانگین BMI = 27
- گروه کنترل: میانگین BMI = 30
- $SMD \approx 0.9$ نامتعادل →
- بعد از ANCOVA با کنترل BMI: تفاوت وزن بین گروه‌ها بعد از درمان معنادار شد.
- تفسیر:
- بدون تعدیل، تحلیل ساده ممکن بود اثر واقعی درمان را بیش از حد یا کمتر نشان دهد.
- با تعدیل، می‌توان اثر درمان را «بعد از کنترل اختلافات اولیه» تفسیر کرد.

- **SMD بزرگ (≈ 0.9) و نتیجه تعدیل شده معنادار**

- **وضعیت اولیه:**

- میانگین متغیر پیش‌آزمون (مثلاً BMI یا نمره پایه) در دو گروه به طور قابل توجهی متفاوت است.
- $SMD \approx 0.9 \rightarrow$ عدم تعادل شدید بین گروه‌ها.

- **قبل از تعدیل:**

- اگر تحلیل ساده بدون کنترل انجام شود، اختلاف اولیه ممکن است نتیجه را **گمراه‌کننده** کند.
- مثلاً گروه درمان از قبل BMI بالاتری داشته و این ممکن است وزن بعدی را تحت تأثیر قرار دهد.
- در این حالت، اثر ظاهری درمان ممکن است بیش‌برآورد یا کم‌برآورد شود.

- **بعد از تعدیل (ANCOVA یا: covariate adjustment)**
- مدل اثر درمان را «پس از کنترل تفاوت‌های اولیه» برآورد می‌کند.
- اگر اثر درمان **معنادار باقی بماند**، این نشان می‌دهد که:
 1. اثر درمان واقعی است و نه صرفاً ناشی از عدم تعادل. baseline
 2. تعدیل اهمیت داشته و خواننده باید به این موضوع توجه کند.
- **تفسیر گزارش مقاله:**
- باید صریح ذکر شود که **baseline نامتعادل بوده و تحلیل تعدیل‌شده ضرورت داشته است.**
- مثال جمله برای مقاله:

•BMI differed substantially between groups (SMD = 0.9). After adjusting for baseline BMI, the treatment effect remained significant, indicating a true intervention effect independent of initial imbalance."

- **SMD بزرگ (≈ 0.9) و نتیجه تعدیل شده غیرمعتادار**
- **وضعیت اولیه:**
- همچنان اختلاف شدید در baseline ($SMD \approx 0.9$)
- **بعد از تعدیل:**
- حتی پس از کنترل اختلافات اولیه، اثر درمان غیرمعتادار است.
- این ممکن است دلایل مختلف داشته باشد:
- اثر واقعی درمان کوچک یا صفر است.
- قدرت آماری مطالعه ناکافی (مثلاً نمونه کوچک) برای تشخیص اثر واقعی.
- تغییرات بین افراد زیاد و مدل نتوانسته تفاوت را آشکار کند.
- **تفسیر گزارش مقاله:**
- لازم است به خواننده توضیح داده شود که عدم معنی‌داری پس از تعدیل روی یک متغیر نامتعادل رخ داده است.
- این نکته مهم است چون اگر baseline نامتعادل نبود، همان تحلیل ساده ممکن بود نتیجه دیگری بدهد.
- مثال جمله برای مقاله:

• "Despite substantial baseline imbalance in BMI ($SMD = 0.9$), adjustment did not yield a significant treatment effect, suggesting either a negligible intervention effect or limited statistical power."

- بهتر نیست گروه را بر اساس همان شاخص که دارای smd بزرگی است به دو زیر گروه تقسیم کنم. مثلاً Bmi بالای صدک پنجاه و bmi کمتر از صدک 50 و آنرا به عنوان یک متغیر متسقل وارد کنم و ببینم آیا برای هر دو گروه باز هم اثر درمان معنادار است یا نه؟

- **تقسیم گروه‌ها بر اساس متغیر نامتعادل (مثلاً BMI)**

- فرض کنید BMI دارای SMD بزرگ است و باعث نامتعادلی بین گروه‌ها شده است.

- می‌توانی شرکت‌کنندگان را بر اساس صدک 50 (میانگین/میانه) یا مقادیر بالاتر و پایین‌تر (به دو زیرگروه تقسیم کنی):

- $BMI \leq 50$ صدک 50 → زیرگروه پایین

- $BMI > 50$ صدک 50 → زیرگروه بالا

- سپس اثر درمان را جداگانه در هر زیرگروه بررسی می‌کنی.

- مزایای این روش
- شفافیت بیشتر: می‌بینی آیا اثر درمان در تمام سطوح BMI یکسان است یا فقط در یک گروه رخ می‌دهد.
- بررسی تعامل: می‌توانی **interaction effect** بین گروه درمان و سطح BMI را ببینی.
- کاهش ابهام **SMD** بزرگ: اگر اثر درمان در هر دو زیرگروه معنادار باشد → اثر درمان واقعی و مستقل از اختلاف baseline است.
- اگر فقط در یکی از زیرگروه‌ها معنادار باشد → اثر درمان وابسته به سطح BMI است و باید در مقاله ذکر شود.

• محدودیت‌ها

- **قدرت آماری کمتر:** تقسیم نمونه به دو زیرگروه، تعداد افراد در هر تحلیل را نصف می‌کند و ممکن است توان تشخیص اثر را کاهش دهد.
- **تعداد زیرگروه‌های زیاد ممنوع:** اگر چندین متغیر با SMD بزرگ داشته باشی و بخواهی همه را زیرگروه‌بندی کنی، تعداد زیرگروه‌ها زیاد می‌شود و تحلیل‌ها غیرقابل اعتماد می‌شوند.

می‌توانی جمله‌ای شبیه به این در مقاله بنویسی:

"Given the large baseline imbalance in BMI (SMD = 0.9), participants were stratified by median BMI, and the treatment effect was analyzed separately in each subgroup. The intervention remained significant in both subgroups, suggesting that the observed effect is independent of baseline BMI."

یا اگر اثر فقط در یک زیرگروه معنادار بود:

"The intervention effect was significant only in participants with BMI above the median, indicating a possible interaction between baseline BMI and treatment effect."

• خطای نوع اکه به عنوان "مثبت کاذب" نیز شناخته می‌شود، زمانی رخ می‌دهد که محقق به اشتباه فرض صفر را رد می‌کند، در حالی که این فرض در واقعیت درست است. به عبارت دیگر، این خطا زمانی اتفاق می‌افتد که ما به طور نادرست نتیجه می‌گیریم یک اثر یا تفاوت معنادار وجود دارد، در حالی که چنین اثری در حقیقت وجود ندارد. در زمینه تحقیقات بالینی، این خطا می‌تواند منجر به نتیجه‌گیری نادرست درباره اثرگذاری یک درمان شود، در حالی که درمان مذکور واقعاً بی‌اثر است.

• در طراحی مطالعات تحقیقاتی، کنترل این خطا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، چرا که می‌تواند به اتخاذ تصمیمات نادرست در مداخلات بالینی و سیاست‌گذاری‌های سلامت منجر شود.

• چرا تصادفی سازی طبقه ای مهم است؟

• تصادفی سازی طبقه ای به دلایل متعددی از اهمیت بالایی برخوردار است، از جمله جلوگیری از عدم تعادل بین گروه های درمانی در مورد عوامل شناخته شده مؤثر بر پیش آگهی یا پاسخ به درمان، که این امر به ویژه در کار آزمای های کوچک (کمتر از ۴۰۰ بیمار) یا زمانی که این عوامل اثر قابل توجهی بر پیامدها دارند، حیاتی است. این روش با کاهش خطای نوع او بهبود قدرت آماری، انجام تحلیل های زیرگروه و میانی قابل اعتماد را تسهیل می کند و در کار آزمای های معادل سازی از ارزش ویژه ای برخوردار است. همچنین، تصادفی سازی طبقه ای با یکپارچه سازی اطلاعات پیش آگهی از متغیرهای همراه پایه و امکان تعدیل آن ها در تحلیل، دقت و کارایی برآوردهای اثر درمان را افزایش می دهد. با این حال، عدم تعدیل عوامل طبقه بندی در تحلیل می تواند به خطاهای استاندارد سوگیرانه، فواصل اطمینان گسترده تر، کاهش قدرت آماری و نتیجه گیری های نادرست منجر شود. همچنین استفاده از عوامل یا طبقات بیش از حد می تواند تأثیر منفی بر قدرت و تعادل داشته باشد. در مجموع، این روش با اطمینان از گروه های مقایسه متعادل و استنباط آماری دقیق تر، اعتبار و صحت نتایج کار آزمای را بهبود می بخشد.

- ویژگی‌های کلیدی RCT:
- تصادفی‌سازی (Randomization)
 - انتساب شرکت‌کنندگان به گروه‌ها بر اساس فرآیند تصادفی (مثلاً با استفاده از جدول اعداد تصادفی، نرم‌افزار، یا روش‌های تصادفی‌سازی متعادل‌شده مانند *block randomization*) صورت می‌گیرد.
 - هدف: کاهش سوگیری انتخاب (*selection bias*) و تضمین تعادل اولیه در متغیرهای شناخته‌شده و ناشناخته بین گروه‌ها.
- کنترل (Control):
 - وجود حداقل یک گروه مقایسه‌ای (کنترل)، که مبنایی برای سنجش اثربخشی واقعی مداخله فراهم می‌کند.
- مداخله استانداردشده (Standardized Intervention):
 - پروتکل مداخله به‌صورت دقیق تعریف و اجرا می‌شود تا تغییرپذیری غیرضروری را به حداقل برساند (مانند دوز ثابت دارو، تعداد جلسات، محتوای برنامه تمرینی، و ...).
- پیامدهای قابل اندازه‌گیری (Measurable Outcomes):
 - متغیرهای وابسته (مانند عملکرد اجرایی، مهارت‌های حرکتی، سطح AMPK، نمرات آزمون، BMI و ...) به‌صورت کمی و با ابزارهای معتبر سنجیده می‌شوند.
- (اختیاری اما ایده‌آل) کورسازی (Blinding):
 - در صورت امکان، شرکت‌کنندگان، اجراکنندگان مداخله، و ارزیابان از وضعیت گروهی (مداخله/کنترل) مطلع نیستند تا از سوگیری انتظار (*expectancy bias*) و سوگیری ارزیابی جلوگیری شود.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

- در تحقیقات تجربی — به‌ویژه در علوم ورزشی، عصب‌شناختی و روان‌شناسی — کنترل متغیرهای مخدوش‌کننده برای افزایش اعتبار درونی ضروری است. **هرچند تصادفی‌سازی ساده** به‌طور نظری توزیع متغیرهای آشنا و ناشناخته را بین گروه‌ها متعادل می‌کند، اما در نمونه‌های کوچک یا در شرایط عملیاتی واقعی، تعادل کامل به‌ندرت حاصل می‌شود. بنابراین سه راهکار اصلی برای تقویت کنترل متغیرها به‌صورت پیشگیرانه یا تحلیلی وجود دارد: کنترل آماری با ANCOVA، تطبیق قبل از تصادفی‌سازی و تصادفی‌سازی بلوکی.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

- **کنترل آماری با تحلیل کوواریانس (ANCOVA)** یک روش تحلیلی پس از جمع‌آوری داده‌هاست که در آن از یک یا چند متغیر کوواریت (covariate) همان متغیرهای کنترلی اولیه — برای تعدیل اثرات غیرمورد نظر استفاده می‌شود.
- به‌عنوان مثال، اگر میانگین نمره پیش‌آزمون تعادل در گروه تمرین مبتنی بر تکلیف کمی بالاتر از گروه بازی باشد (حتی پس از تصادفی‌سازی)، می‌توان با ANCOVA، نمره پس‌آزمون را با کنترل نمره پیش‌آزمون مقایسه کرد؛ به این ترتیب، تفاوت‌های پس‌آزمون صرفاً به مداخله نسبت داده می‌شود، نه به سطح پایه اولیه.
- شرط لازم برای استفاده از ANCOVA، رابطه خطی معنادار بین کوواریت و متغیر وابسته و همگنی شیب‌ها است. این روش به‌ویژه در مطالعاتی که نمی‌توان از نظر عملیاتی همه متغیرها را ثابت نگه داشت (مانند BMI یا سن دقیق)، بسیار ارزشمند است و توان آماری را افزایش می‌دهد.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• **تطبیق** قبل از تصادفی سازی (matching) یک استراتژی طراحی محور است که در آن افراد ابتدا بر اساس یک یا چند متغیر کلیدی (مانند سن ± 1 سال، نمره ± 2 MABC-2 نمره، رده وزنی یا سابقه تمرین) به جفت‌های هم سطح (matched pairs) گروه‌بندی می‌شوند. سپس درون هر جفت، یک نفر به صورت تصادفی به گروه آزمایش و دیگری به گروه کنترل تخصیص می‌یابد. این روش اطمینان می‌دهد که گروه‌ها از نظر آن متغیرهای انتخابی در آغاز مطالعه کاملاً همگون هستند.

• مثلاً در مطالعه DCD، اگر کودکی با نمره MABC-2 برابر ۱۸ در گروه آزمایش قرار گرفت، جفت تطبیق‌یافته‌اش با همان نمره در گروه کنترل قرار می‌گیرد. این روش بسیار مؤثر است، اما دو محدودیت دارد: اول، زمان‌بر و پیچیده‌تر از تصادفی سازی ساده است؛ دوم، فقط برای تعداد محدودی از متغیرها (معمولاً ۱-۲ متغیر کلیدی) قابل اجراست؛ افزودن متغیرهای تطبیق بیش از حد منجر به کاهش شدید حجم نمونه قابل استفاده می‌شود.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• **تصادفی سازی بلوکی** ترکیبی از تطبیق و تصادفی سازی است و در مطالعات کوچک مقیاس بسیار توصیه می شود. در این روش، کل جامعه نمونه ابتدا بر اساس یک یا دو متغیر طبقه بندی کننده — مثلاً رده وزنی (سبک/میانی/سنگین) و سابقه مسابقه (سطح یک/دو) — به زیرگروه های همگن به نام «بلوک» تقسیم می شود. سپس درون هر بلوک، افراد به صورت تصادفی و با تضمین تعادل عددی (مثلاً ۲ نفر در هر گروه از هر بلوک چهارنفره) به گروه های مداخله تخصیص می یابند.

• مزیت اصلی این روش این است که هم تعادل در سطوح کلیدی متغیرها تضمین می شود و هم انعطاف پذیری بیشتری نسبت به تطبیق سخت گیرانه دارد.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• بله، این دو محدودیت — زمان بر بودن و کاهش حجم نمونه با افزایش متغیرهای تطبیق — واقعاً در کاربرد روش تطبیق قبل از تصادفی‌سازی برای مطالعاتی مانند پژوهش ما (کودکان مبتلا به ناسازگاری توسعه‌ای هماهنگ — DCD) بسیار حائز اهمیت هستند.

•

در مطالعه ما، جامعه هدف، کودکان DCD هستند. این گروه از نظر بالینی بسیار ناهمگون است: دامنه سنی معمولاً ۶ تا ۱۲ سال است، شدت ناسازگاری حرکتی (مثلاً نمره MABC-2) از خفیف (۱۵percentile) تا شدید (< ۵percentile) متغیر است، سطح IQ ممکن است در محدوده طبیعی یا مرزی باشد، سابقه مداخلات قبلی (مانند فیزیوتراپی یا کاردرمانی) متفاوت است، و ممکن است همراهی‌های روانشناختی (مانند ADHD یا اختلالات یادگیری) وجود داشته باشد. حال فرض کنید بخواهید برای تطبیق، چهار متغیر را در نظر بگیرید:

- (۱) سن (± ۶ ماه)،
- (۲) نمره کل MABC-2 (± ۲ نمره)،
- (۳) رده شدت DCD (خفیف/متوسط/شدید) و
- (۴) وجود یا عدم ADHD تأییدشده.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

- با این چهار معیار، تعداد بلوک‌های احتمالی تطبیق به‌طور نمایی افزایش می‌یابد. برای مثال، فقط با دو سطح برای ADHD (دارد/ندارد)، سه سطح برای شدت DCD، پنج گروه سنی (۶-۵، ۶، ۵-۶، ۷-۶، ...)، ۱۰-۵ و پنج دامنه نمره MABC (مثلاً ۴-۶، ۶-۸، ...)، تعداد ترکیب‌های ممکن ۱۵۰ بلوک می‌شود. در عمل، برای هر بلوک باید حداقل دو کودک (یکی برای هر گروه) یافت شود. حتی اگر در شهری بزرگ با پایگاه داده بالینی فعال کار کنید، یافتن جفت‌های دقیق برای تمام این بلوک‌ها بسیار دشوار، و در بسیاری از موارد غیرممکن است.
- نتیجه عملی این است که بخش قابل توجهی از متقاضیان واجد شرایط — شاید تا ۴۰-۶۰ درصد — **به دلیل عدم یافتن جفت تطبیق یافته، از مطالعه حذف می‌شوند.** این امر نه تنها حجم نمونه مؤثر را کاهش می‌دهد (مثلاً به جای ۳۰ نفر، فقط ۱۶-۱۸ نفر قابل تحلیل باقی می‌مانند)، بلکه اعتبار بیرونی (تعمیم‌پذیری) را نیز به خطر می‌اندازد، چون نمونه نهایی تنها شامل زیرمجموعه‌ای از جامعه (کودکان «تطبیق پذیر») خواهد بود — درحالی که گروه‌های حذف‌شده ممکن است همان کودکانی باشند که بیشترین نیاز به مداخله دارند.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

- علاوه بر این، فرآیند تطبیق زمان بر است: هر کودک باید دقیقاً ارزیابی شود (با MABC-2، تست هوش، مصاحبه والدین)، داده‌ها یک‌به‌یک مقایسه گردد و تصمیم‌گیری برای تطبیق به صورت دستی یا با الگوریتم‌های پیچیده انجام پذیرد.
- این، زمان راه‌اندازی مطالعه را از چند هفته به چند ماه افزایش می‌دهد و ممکن است منجر به ریزش اولیه شرکت‌کنندگان شود — پدیده‌ای که در کارآزمایی‌های کودکان شایع است.
-

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• در مقابل، تصادفی سازی بلوکی راهکار کارآمدتری برای همین مطالعه است. فرض کنید فقط دو متغیر کلیدی را استراتیفاير بگیرید: • رده سنی (۶-۸ سال، ۸-۱۰ سال) — به دلیل رابطه شدید سن با بلوغ عصبی-حرکتی، • شدت DCD (خفیف/متوسط-شدید — دو سطح بر اساس MABC-2). این، چهار بلوک ایجاد می کند:

- (۱) سن ۶-۸ + شدت خفیف
- (۲) سن ۶-۸ + شدت متوسط-شدید
- (۳) سن ۸-۱۰ + شدت خفیف
- (۴) سن ۸-۱۰ + شدت متوسط-شدید
-

- ۴. تحقیق علی/علیتی
- سپس درون هر بلوک (مثلاً بلوک ۲)، با استفاده از لیست تصادفی (مثل یک دنباله از A-B-B-A)، کودکان به صورت متعادل به گروه تمرین مبتنی بر تکلیف (A) یا گروه بازی (B) تخصیص می‌یابند — مثلاً اگر ۸ کودک در بلوک ۲ باشند، ۴ نفر در هر گروه قرار می‌گیرند. این روش:
- تعادل را در دو متغیر بالقوه مؤثر تضمین می‌کند،
- از حذف شرکت‌کننده جلوگیری می‌کند (تمام واجدان شرایط وارد مطالعه می‌شوند)،
- به راحتی با اکسل یا نرم‌افزارهای رایگان (مثل Random Allocation Software) قابل پیاده‌سازی است،
- در نهایت، در تحلیل آماری نیز می‌توان از ANCOVA استفاده کرد و علاوه بر نمره پیش‌آزمون (ضروری)، متغیرهای دیگری مانند IQ یا نمره والدین در پرسشنامه DCDQ را به عنوان کوواریت اضافه نمود — البته با رعایت شرط عدم هم‌خطی بالا و انجام آزمون تعامل (گروه × کوواریت). این ترکیب — تصادفی‌سازی بلوکی در طراحی + ANCOVA در تحلیل — روش استاندارد فعلی در کارآزمایی‌های بالینی است و به عنوان روش ترجیحی معرفی شده است.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

- بنابراین، با وجود وجود متغیرهای فراوان مؤثر در DCD، کافی است تصادفی‌سازی به‌درستی انجام گیرد (ترجیحاً بلوکی) و تحلیل آماری با کنترل آگاهانه کوواریت‌های اصلی صورت پذیرد؛ در این صورت، طرح همچنان یک طرح تجربی واقعی محسوب می‌شود — نه به‌خاطر اینکه همه متغیرها حذف شده‌اند (که غیرممکن است)، بلکه به‌خاطر اینکه روش‌شناسی به‌گونه‌ای طراحی شده که اثر علی مداخله را با حداکثر اطمینان قابل استنباط کند.

- ۴. تحقیق علی/علیتی

- در یک طرح شبه تجربی، محقق به دلایل عملی، اخلاقی یا سازمانی نمی تواند شرکت کنندگان را به صورت تصادفی به گروه های مداخله تخصیص دهد. به جای آن، گروه ها از پیش تشکیل شده اند یا بر اساس تصمیم غیر تصادفی تعریف می شوند. مهم این است که تفاوت ذاتی میان گروه ها در آغاز مطالعه تنها بر اساس تصمیم محقق یا ساختار محیطی است — نه فرآیندی که احتمالات را برابر کند.

- برای درک بهتر، چند مثال واقعی از مطالعات در حوزه DCD یا توانبخشی کودکان را بررسی می کنیم:

- فرض کنید یک محقق می خواهد تأثیر «تمرین مبتنی بر تکلیف» را در مقایسه با «بازی های ساختاریافته» بر بهبود تعادل در کودکان DCD بررسی کند. اما به دلیل محدودیت های مدرسه ای، تصمیم می گیرد یک کلاس درس (مثلاً کلاس «الف») را به عنوان گروه تمرین تکلیفی و کلاس دیگر («ب») را به عنوان گروه بازی در نظر بگیرد — چرا که هر معلم فقط یک روش را بلد است یا فقط یکی از فضاهای آموزشی امکان اجرای بازی را فراهم می کند. در این حالت، کودکان بر اساس ثبت نام قبلی در کلاس، نه بر اساس سکه انداختن یا جدول اعداد تصادفی، در گروه ها قرار می گیرند. امکان دارد کلاس «الف» شامل کودکانی با سطح بالاتری از حمایت خانوادگی، معلمان تجربه تر، یا سابقه بیشتر در کاردرمانی باشد. این تفاوت های پیشین — که خارج از کنترل محقق هستند — می توانند بر نایج مطالعه تأثیر بگذارند. این همان سوگیری انتخاب است: گروه ها از ابتدا در ویژگی های مرتبط با نتیجه متفاوت هستند.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• در مثال دیگری، والدین خودشان انتخاب می‌کنند که فرزندشان در گروه «بازی» یا «تمرین ساختاریافته» شرکت کند — شاید به دلیل ترجیح شخصی، دسترسی به زمان مناسب، یا در این حالت، گروه «بازی» ممکن است شامل کودکان با والدین پرتحرک‌تر، یا کمتر اضطرابی، یا با تمایل بیشتر به مشارکت داوطلبانه باشد — و این ویژگی‌ها می‌توانند مستقل از مداخله، بر پیشرفت حرکتی تأثیر بگذارند. حتی اگر میانگین سن یا نمره MABC-2 در دو گروه یکسان به نظر برسد، چندین متغیر پنهان مانند انگیزه داخلی، یا سابقه تعامل با درمانگر، می‌توانند نامتعادل باشند و استنباط علی را نامعتبر کنند.

•

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• مورد سوم: استفاده از دو مرکز توانبخشی مختلف — یکی در شهر A برای گروه آزمایش و دیگری در شهر B برای گروه کنترل. حتی اگر همه پروتکل‌ها یکسان باشند، تفاوت در کیفیت تجهیزات، سبک ارتباط درمانگران، یا حتی آب‌وهوای منطقه (که ممکن است بر فعالیت بدنی روزمره تأثیر بگذارد)، می‌تواند به‌عنوان عامل مخدوش‌کننده عمل کند.

•

در تمام این سناریوها، عدم تصادفی‌سازی منجر می‌شود به اینکه تفاوت‌های پس‌از مداخله دیگر نمی‌تواند به‌طور قطع به مداخله نسبت داده شود؛ زیرا گروه‌ها ممکن است از همان ابتدا در «ظرفیت پاسخ به مداخله» متفاوت باشند.

• برای کاهش (نه حذف!) این سوگیری در طرح‌های شبه‌تجربی، محققان از روش‌هایی مانند تطبیق نمره، تحلیل کوواریانس، یا طرح‌های پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده می‌کنند؛ اما هیچ‌یک از این روش‌ها نمی‌توانند به‌طور کامل جای تصادفی‌سازی را بگیرند — چراکه فقط متغیرهای مشاهده‌شده و اندازه‌گیری‌شده را کنترل می‌کنند، نه متغیرهای پنهان

•

• ۴. تحقیق علی/علیتی

- علاوه بر این، فرآیند تطبیق زمان بر است: هر کودک باید دقیقاً ارزیابی شود (با MABC-2، تست هوش، مصاحبه والدین)، داده‌ها یک‌به‌یک با پایگاه داده مقایسه گردد و تصمیم‌گیری برای تطبیق به صورت دستی یا با الگوریتم‌های پیچیده انجام پذیرد. این، زمان راه‌اندازی مطالعه را از چند هفته به چند ماه افزایش می‌دهد و ممکن است منجر به ریزش اولیه شرکت‌کنندگان (pre-randomization dropout) شود — پدیده‌ای که در کارآزمایی‌های کودکان شایع است.
- دو مورد اصلی را توضیح دهید چگونه؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

• (۱) چگونه فرآیند تطبیق، زمان راه‌اندازی مطالعه را از چند هفته به چند ماه افزایش می‌دهد؟

در یک طرح تجربی ساده با تصادفی‌سازی مستقیم، مراحل پیش از مداخله عبارتند از: ثبت‌نام، ارزیابی اولیه (مثلاً MABC-2 و غربالگری بالینی)، و سپس تصادفی‌سازی — که معمولاً در ۲ تا ۴ هفته قابل انجام است.

اما در روش تطبیق (matching)، پس از ارزیابی هر کودک، محقق نمی‌تواند بلافاصله او را وارد مطالعه کند. بلکه باید منتظر بماند تا کودک دیگری با مشخصات بسیار نزدیک (مثلاً سن ۷ سال و ۴ ماه ± 3 ماه، نمره $MABC-2 = 6.2 \pm 0.5$ ، بدون ADHD تأییدشده) در پایگاه داده ثبت شود. این فرآیند «جستجوی جفت» ممکن است برای یک کودک چند روز تا چند هفته طول بکشد — به‌ویژه اگر جامعه هدف محدود باشد (مثل شهرهای متوسط یا مراکزهای تخصصی DCD با حجم مراجعه کم).

- ۴. تحقیق علی/علیتی

- علاوه بر این، فرآیند تطبیق زمان بر است: هر کودک باید دقیقاً ارزیابی شود (با MABC-2، تست هوش، مصاحبه والدین)، داده‌ها یک‌به‌یک با پایگاه داده مقایسه گردد و تصمیم‌گیری برای تطبیق به صورت دستی یا با الگوریتم‌های پیچیده انجام پذیرد. این، زمان راه‌اندازی مطالعه را از چند هفته به چند ماه افزایش می‌دهد و ممکن است منجر به ریزش اولیه شرکت‌کنندگان (pre-randomization dropout) شود — پدیده‌ای که در کارآزمایی‌های کودکان شایع است.
- دو مورد اصلی را توضیح دهید چگونه؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

- (۱) چگونه فرآیند تطبیق، زمان راه‌اندازی مطالعه را از چند هفته به چند ماه افزایش می‌دهد؟

- اگر ۳۰ کودک نیاز باشد، و میانگین زمان یافتن هر جفت ۱۰ روز باشد، فقط مرحله تطبیق می‌تواند بیش از ۵ ماه به طول بیانجامد. در حالی که در تصادفی‌سازی ساده یا بلوکی، پس از ثبت ۳۰ کودک واجد شرایط، تخصیص گروه در دقیقه‌ها و با یک کلیک انجام می‌شود.

- ۴. تحقیق علی/علیتی

- علاوه بر این، فرآیند تطبیق زمان بر است: هر کودک باید دقیقاً ارزیابی شود (با MABC-2، تست هوش، مصاحبه والدین)، داده‌ها یک‌به‌یک با پایگاه داده مقایسه گردد و تصمیم‌گیری برای تطبیق به صورت دستی یا با الگوریتم‌های پیچیده انجام پذیرد. این، زمان راه‌اندازی مطالعه را از چند هفته به چند ماه افزایش می‌دهد و ممکن است منجر به ریزش اولیه شرکت‌کنندگان (pre-randomization dropout) شود — پدیده‌ای که در کارآزمایی‌های کودکان شایع است.
- دو مورد اصلی را توضیح دهید چگونه؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

- (۲) چگونه تطبیق می‌تواند منجر به ریزش اولیه شرکت‌کنندگان شود؟

- «ریزش اولیه» به حالتی گفته می‌شود که شرکت‌کننده پس از ثبت‌نام و ارزیابی اولیه، اما قبل از تصادفی‌سازی و شروع مداخله، مطالعه را ترک می‌کند. این پدیده در کارآزمایی‌های کودکان — به‌ویژه با مراحل طولانی پیش از مداخله — بسیار شایع است.

- وقتی فرآیند تطبیق طول می‌کشد، والدین ممکن است: دیگر به مطالعه علاقه نداشته باشند (سوگیری زمانی —، فرزندشان در همان مدت به درمانگر دیگری مراجعه کرده و بهبود یابد (و دیگر نیاز به شرکت نداشته باشد)، یا به دلیل تأخیر، نگران تأثیر آن بر شرکت در مدرسه یا فعالیت‌های تابستانه شوند و انصراف دهند.

- ۴. تحقیق علی/علیتی

- علاوه بر این، فرآیند تطبیق زمان بر است: هر کودک باید دقیقاً ارزیابی شود (با MABC-2، تست هوش، مصاحبه والدین)، داده‌ها یک‌به‌یک با پایگاه داده مقایسه گردد و تصمیم‌گیری برای تطبیق به صورت دستی یا با الگوریتم‌های پیچیده انجام پذیرد. این، زمان راه‌اندازی مطالعه را از چند هفته به چند ماه افزایش می‌دهد و ممکن است منجر به ریزش اولیه شرکت‌کنندگان (pre-randomization dropout) شود — پدیده‌ای که در کارآزمایی‌های کودکان شایع است.

- دو مورد اصلی را توضیح دهید چگونه؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

- (۲) چگونه تطبیق می‌تواند منجر به ریزش اولیه شرکت‌کنندگان شود؟

- در نتیجه، تطبیق — علی‌رغم ظاهر «دقیق» بودن — در عمل می‌تواند هم توان آماری را کاهش دهد (به دلیل کم شدن نمونه مؤثر) و هم اعتبار بیرونی را تضعیف کند (چون کودکان باقیمانده، اغلب کسانی هستند که صبورتر یا با حمایت خانوادگی قوی‌ترند).

-

- ۴. تحقیق علی/علیتی

- تصادفی سازی ساده (Simple Randomization) ساده ترین و پایه ای ترین روش تخصیص شرکت کنندگان به گروه های آزمایشی و کنترل در یک طرح تجربی است. در این روش، هر فرد واجد شرایط، با احتمال برابر و مستقل از سایرین، به یکی از گروه ها تخصیص داده می شود — دقیقاً مانند انداختن سکه (برای دو گروه) یا کشیدن قرعه.

- از نظر نظری، تمام متغیرهای شناخته و ناشناخته (سن، IQ، محیط خانوادگی، و حتی متغیرهای پنهان) را در بلندمدت و در نمونه های بزرگ به صورت متعادل بین گروه ها توزیع می کند — و این همان چیزی است که اعتبار درونی (internal validity) را برای استنباط علی فراهم می آورد.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• معایب و محدودیت‌های آن

• در نمونه‌های کوچک (مثلاً کمتر از ۴۰ نفر)، ممکن است به‌طور تصادفی عدم تعادل در متغیرهای مهم ایجاد شود — مثلاً ۱۰ کودک سبک‌وزن در گروه A و فقط ۴ در گروه B، یا میانگین سن گروه A برابر ۷,۲ و گروه B برابر ۸,۵ سال. این خطای تصادفی است، نه سوگیری سیستماتیک، اما می‌تواند توان آماری را کاهش دهد.

• این عدم تعادل در مطالعات بالینی کودکان (مثل DCD) اهمیت بیشتری دارد، چون دامنه سنی و شدت ناسازگاری تأثیر مستقیم بر پاسخ به مداخله دارند.

• تصادفی‌سازی ساده یک روش قابل اعتماد، شفاف و استاندارد برای طرح‌های تجربی است و پایه تمام کارآزمایی‌های تصادفی‌سازی شده (RCT) محسوب می‌شود. در مطالعاتی با حجم نمونه کوچک یا متغیرهای کلیدی شناخته‌شده (مثل سن یا شدت DCD)، بهتر است از تصادفی‌سازی بلوکی استفاده شود تا از عدم تعادل تصادفی جلوگیری گردد — اما در هر صورت، وجود هرگونه تصادفی‌سازی — حتی ساده — طرح را از شبه‌تجربی بودن خارج می‌کند و به آن ویژگی «آزمایش علی» می‌دهد.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• کارآزمایی بالینی (Clinical Trial) یک پژوهش تجربی و کنترل شده است که برای ارزیابی اثربخشی و ایمنی یک مداخله در انسان انجام می‌شود — مثلاً یک داروی جدید، یک روش توانبخشی، یک برنامه تمرینی، یک رفتار درمانی، یا حتی یک ابزار آموزشی.

• ویژگی‌های ۴ گانه یک کارآزمایی بالینی (حتی برای تمرین یا بازی!)

• ۱. مداخله فعال وجود دارد

محقق چیزی را تغییر می‌دهد — مثلاً:

• گروه ۱: ۸ هفته تمرین تعادل مبتنی بر تکلیف

• گروه ۲: ۸ هفته بازی‌های حرکتی ساختاریافته

→ مداخله عمدی و برنامه‌ریزی شده است.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• ۲. مقایسه با گروه کنترل یا گروه دیگر
بدون گروه مقایسه‌ای (مثل گروهی که فقط فعالیت عادی را ادامه می‌دهد)، نمی‌توان گفت «آیا بهبودی به‌خاطر مداخله بوده یا به‌خاطر گذشت زمان؟»
پس باید حداقل دو گروه داشته باشید.

• ۳. تخصیص تصادفی (Randomization)

کودکان به‌صورت تصادفی (نه بر اساس نوبت، نظر مربی، یا تمایل والدین) به یکی از گروه‌ها تخصیص می‌یابند.

مثال: کشیدن قرعه، استفاده از جدول اعداد تصادفی، یا نرم‌افزار تصادفی‌سازی.
→ این کار، اعتبار علمی بودن نتایج را فراهم می‌کند.

• ۴. پیش‌آزمون و پس‌آزمون

قبل و بعد از مداخله، متغیرهای اصلی (مثلاً تعادل، هماهنگی، عملکرد حرکتی) با ابزارهای معتبر (مثل MABC-2، دینامومتر، تست (Timed Up and Go) اندازه‌گیری می‌شوند — نه فقط نظر مربی.

•
•
•
مثال ساده از یک کارآزمایی بالینی غیردارویی در کودکان DCD
مقایسه اثربخشی ۸ هفته تمرین مبتنی بر تکلیف در مقابل ۸ هفته بازی‌های حرکتی بر بهبود تعادل پویا در
کودکان ۶-۱۰ ساله مبتلا به DCD: یک کارآزمایی تصادفی‌سازی‌شده کنترل‌شده»
۳۰ کودک غربالگری شدند. به‌صورت تصادفی (با پاکت دربسته) به دو گروه ۱۵ نفره تقسیم شدند. قبل و بعد، تعادل
با تست Single-Leg Stance و Timed Up and Go سنجیده شد. تحلیل با ANCOVA و کنترل نمره
پیش‌آزمون انجام شد. این یک کارآزمایی بالینی است — چون چهار ویژگی بالا را دارد.

• ۴. تحقیق علی/علیتی

• کارآزمایی بالینی = فقط بیمارستان؟

• خیر! کارآزمایی بالینی می‌تواند در:

• مراکز توانبخشی

• مدارس ویژه

• سالن‌های ورزشی

• یا حتی فضای آنلاین (مثلاً برنامه تمرینی با اپلیکیشن)

انجام شود — مهم طرح روش‌شناختی است، نه مکان.

چرا به این نام «بالینی» گفته می‌شود؟

چون به معنی «در مواجهه با فرد واقعی (بیمار یا شرکت‌کننده)» است — در مقابل «آزمایشگاهی» (مثل مطالعه روی موش یا سلول).

پس هر مطالعه‌ای که مستقیماً روی انسان، با مداخله عمدی و طرح تجربی انجام شود، یک کارآزمایی بالینی محسوب می‌شود — حتی اگر «بیماری» وجود نداشته باشد (مثل بررسی تأثیر یوگا بر استرس در دانشجویان سالم!).

خیر — کارآزمایی بالینی (Clinical Trial) از نظر تعریف رسمی و استانداردهای بین‌المللی، نمی‌تواند «نیمه‌تجربی» (شبه‌تجربی) باشد..

نکته مهم:

گاهی اوقات در مقالات فارسی یا گزارش‌های داخلی، اصطلاح «کارآزمایی بالینی نیمه‌تجربی» به‌اشتباه استفاده می‌شود — اما این غلط روش‌شناختی است. اگر تصادفی‌سازی وجود نداشته باشد، آن مطالعه یک مطالعه نیمه‌تجربی با مداخله است — نه یک کارآزمایی بالینی. مثال درست:

- «✓ یک کارآزمایی تصادفی‌سازی‌شده برای بررسی تأثیر تمرین تعادلی بر کودکان → «DCD کارآزمایی بالینی».
- «✗ مقایسه تأثیر تمرین و بازی در دو کلاس جداگانه از مدرسه → مطالعه نیمه‌تجربی (نه کارآزمایی بالینی).

تعریف رسمی «کارآزمایی بالینی»

کارآزمایی بالینی یک *مطالعه تحقیقاتی* است که در آن شرکت‌کنندگان به‌صورت تصادفی به دو یا چند گروه تخصیص داده می‌شوند تا اثر یک مداخله سلامتی (درمانی، پیشگیرانه، تشخیصی یا توانبخشی) ارزیابی شود.

چه چیزی جایگزین «کارآزمایی نیمه‌تجربی» است؟

اگر به دلایلی (مثلاً اخلاقی، سازمانی یا عملی) نمی‌توانید تصادفی‌سازی انجام دهید، مطالعه شما یکی از موارد زیر است:

- مطالعه نیمه‌تجربی با گروه کنترل
 - کارآزمایی غیرتصادفی‌سازی‌شده — (اما این هم در *استانداردهای بین‌المللی* جزو «کارآزمایی بالینی» محسوب نمی‌شود.
 - مطالعه پیش‌آزمون–پس‌آزمون تک‌گروهی (اگر گروه کنترل هم نداشته باشید)
- این مطالعات ارزشمند هستند — به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند آموزش یا توانبخشی — اما باید با عنوان صحیحشان گزارش شوند تا خواننده بداند میزان اطمینان به استنباط علی چقدر است.

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- به عنوان یکی از اجزای اصلی و اولیه و مهم یک فعالیت پژوهشی شناخته میشود.
- به عنوان قلب پژوهش میشناسند. اگر ما عنوان پژوهش را به مثابه مغز پژوهش معرفی کنیم قلب پژوهش رو هم بیان مساله در نظر میگیریم.
- یکی از قسمتهای حیاتی و تعیین کننده یک پژوهش علمی خوب بیان مساله است.
- بیان مساله میگه خلا پژوهشی چی بود، دغدغه پژوهشی چی بود. ما قرار هستش چه چیزی رو حل بکنیم. ما قرار هستش چه چیزی به چیزهای موجود اضافه کنیم.
- بیان مساله اینقد ضروری و مهم و تعیین کننده که شناسایی و طرح مساله رو به عنوان دشوارترین و مهمترین بخش کل یک فرایند پژوهش می دونند.
- اصلا تو یک فعالیت پژوهشی اول ما باید ثابت کنیم که اینکه مساله ای وجود داره که لازمه بهش پرداخته بشه، یا اینکه این مساله اینقدر اهمیت داره که بایستی با تلاش یک گروه به دنبال حل و فصل و اجرای یک پژوهشی در راستای اون باشیم.

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- یک مثال عادی و ساده که بیان مساله و ضرورت مساله برا شما جا بیفته:
- مثلاً یه روزی وارد خونه میشی و میبینی برادرت شال و کلاه کرده و داره میره بیرون. میپرسی ازش چه خبر و قراره کجا بری. و میگه میرم دکتر. توهم میپرسی چته ؟ مشکل کجاست؟ مساله ت کجاست؟ دغدغه ت چیه؟ اون چیزی که باعث شده بری دکتر چیه؟
- اگر پاسخی درخور به این پرسش وجود نداشته باشد، قاعدتاً ضرورت ارجاع یا رفتن برادرت به دکتر بی معناست. مثلاً فرض کنید برگرده و بگه همینجوری میرم.
- پس باید یه خلا، یک ضرورتی یک مشکلی یک مساله ای وجود داشته باشد . پس اهمیت و ضرورت یک بیان مساله رو اینجا میشه فهمید.
- اگر ما بتونیم با ارائه بیان مساله، مساله ای رو طرح بکنیم و خلا موجود رو نشان بدهیم چقدر میتونیم خواننده رو بکشیم به سمت خودمون .
- حالا فرض کنید که جوابی که میده این باشه. دست راستم یه مدته بد جور درد میکنه و میگیره. پس اینجا مساله واسه من جا میفته. پس مساله ضروریه و در جهت پاسخ به اون مساله باید بریم اون رو حل کنیم و ببینیم چی شده و سعی در مرتفع کردن اون داشته باشیم.

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- پس بیان مساله از اینجایی مهمه که پاسخیست درخور به ارائه یک مساله. تا جایی که میتونیم باید در هر پژوهشی، مساله ای مطرح بکنیم که بتونیم نتایج مهمی بدست بیاریم. پس بایستی ترتیبی اتخاذ کنیم که بیان مساله به خوبی صورت بگیره تا بتونیم پتانسیلی برای یک کار خوب رو داشته باشیم.
- به بیان دیگر بیان مساله حرفه ای میتونه خواننده رو مجاب به اجرای این پژوهش بکنه. پس تا جایی که مقدوره و میتونیم سعی کنید در بیان مساله عمیق ، دقیق و حرفه ای وارد بشوید.
- این امر موجب نیازمند صبر، حوصله و کاملاً تلاش و کوششه.
- هر بیان مساله ای یه چارچوبی داره. چارچوبش اینه که در بیان مساله ما باید مستندات و دلایلی رو نشان بدیم که مساله ای وجود داره. این کاملاً برمیگرده به سوار شدن شما بر ادبیات تحقیق. اگر شما بر ادبیات تحقیق سوار باشید و احاطه داشته باشید و مبتنی بر مطالعات خودتون بیاید بیان مساله رو مطرح بکنید، یا اصلاً عنوان پژوهشتون رو تدوین کرده باشین، قشنگ میتونید از عهده کار بر بیاین. تا زمانی که مثلاً از تون بپرسند خب مساله رو از کجا آوردی ؟ و بگید استادم داده. فلان جا یه چیزی دیدم. همینجوری اتفاقی به ذهنم افتاد. اینجور چیزی نداریم و بدرد نمیخوره .

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- دلیل اینکه ما تاکید داریم بر مطالعه ادبیات تحقیق و پژوهش، این بود که شما بیاین کامل وقت بزارین و روزی دو سه تا مقاله بخونید و تا آخر هفته میشه ۱۴ تا ۲۱ مقاله که قطعا یک ایده اس به شما میدهد. که خیلی بهتره از اینکه یه ماه وقت بزاری استاد بهت وقت بده تا موضوع رو بهت بده که اونم بیفایده س (چون خودتون سوار بر ادبیات تحیق نیستین).
- برای اثبات وجود یک مساله ما حداقل به دو تا عنصر نیاز داریم . یک وضعیت موجود که قطعا میدونیم با وضعیت آرمانی متفاوته . دو، راه حل قابل قبولی برای وضعیت موجود وجود نداشته باشه. یعنی چی؟
- مثلا ۲۰۱۹ یک ویروسی رو دینا گرفته بود. این ویروس اولین ویروس نبود و آخرن ویروسم نیست. سالیان گذشته هم بوده مثل سارس، ایبولا ، و همه اینها نشون میده که وضعیت موجود دارای یک دغدغه ای برای بشریته. این دغدغه با وضعیت آرمانی که عبارتست از واکسینه شدن همه و محافظت از همه در برابر ویروس و برگشتن به وضعت نرمال متفاوته. خب راه حل قابل قبولی هم برای این مساله تا الان وجود نداشته . یعنی فرضا هیچ واکسنی نیومده که بگه ما فرضا اومدیم و اینرو یشه کن کردیم و دیگه تموم.

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- همه اینها میتونه یک مساله ای رو بوجود بیاره. مساله چیه؟ پیدا کنیم و به دنیال یک راه حل قابل قبول یا یک واکسن قابل قبول برای این ویروس باشیم.
- بیان مساله خوب هم همینه ، یعنی بیایم توی مطالعاتمون متوجه بشیم که وضعیت موجود دارای خلا هست و با وضعیت آرمانی متفاوت . وضعیت موجود پاسخی درخور و قابل توجه در خود ندارد. پس من به دنبال حل و فصل و ارائه اون پاسخه هستم.
- پس اگر بتونید این رو در بیان مساله تون به زیباترین شکل ممکن به تصویر بکشید آدم موفق هستین یا بیان مساله موفق رو میتونید داشته باشید. فردی که به جد دنبال این مورد هست، این اتفاق رو رقم میزنه.
- همه اینها نه به معنای اینه که از بیان مساله بترسید همه اینها به معنای این هستش که تو ذهن خودتون بدونین که دنبال چی هستین. خب ما بایستی یک پرسش دقیق علمی و عملی رو که از دل بیان مساله بوجود میاد رو داشته باشیم تا بتونیم به موازات اون پاسخی درخور در مراحل اجرایی کار برای اون مساله موجود ارائه بدیم.

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- حالا اون چیزی که این وسط مهمه اینه که باید بیایم محتوای بیان مساله رو بشناسیم. محتوای بیان مساله شامل متغیرهاست، شامل تعاریف متغیرها، شامل روابط متغیرهاست، شامل خلا موجود در متغیرهاست که خودش میتونه به زیرجزیاتی مثل ویژگیهای متغیرها، ابعاد متغیرها، محیط متغیرها، عوامل احتمالی که تو بروز خلا متغیرها بوجود اومده و اهمیت و ضرورت آنها تقسیم بشه.
- ما یکسری بایدها و نبایدها داریم تو بیان مساله . تو بیان مساله ما باید روابط بین متغیرها رو بیان بکنیم. پس بایستی بیان مساله ای روان و ساده و تا انجایی که ممکنه مرتبط داشته باشیم. اگه بریم چندتا متغیر از یه جایی پیدا کنیم بچسبونیم کنارهم و یه مساله ای رو ارائه بدیم بدرد نمیخوره. مثلا ما میخوایم بدنبال این مساله بگردیم که عوامل ترک تحصیل در دوره کارشناسی در دانشجویها چی هستش. قاعدتا تو آرایه این مساله یک پیوستگی وجود داره. تحصیل ، دانشجو ، ترک تحصیل. دوره کارشناسی . همه اینا بهم مرتبطن. حالا یکی میاد میگه عوامل طلاق در دوره کارشناسی. خیلی بهم مرتبط نیستن و باهم تناسبی ندارن. پس باید توی ارائه بیان مساله هم دیگه نمیتونید تناسبی ارائه بدین.
- نکته بعدی اینه که سعی کنیم تو بیان مساله خیلی واضح بدون ابهام و روشن بگیم بدنبال چی هستیم. مثلا عوامل ترک تحصیل در دوره کارشناسی بسیار روشن و مشخصه. پس ما برای شروعش تو بیان مساله قاعدتا اول میایم از درس و دانشگاه میگیم بعد میایم از دانشجو میگیم. بعد میایم در مورد تحصیلات صحبت میکنیم. بعد میایم در مورد عوامل ترک تحصیل که تا الان شناخته شده و بحث شده در موردش صحبت میکنیم. بعد میایم میگیم چه بعدی از این مساله هنوز روشن نشده و اونرو برای خواننده باز میکنیم.

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- پس بایستی تلاش بکنیم که متغیرهای قابل اندازه گیری و قابل آزمون رو هم توی عنوان و هم توی بیان مساله روشن بکنیم. نکته طلایی دیگه بعدی توی بیان مساله اینه که ما اینجا سعی بکنیم خیلی روشن و شفاف و محدود و مشخص منابع رو کنار هم بزاریم و بچینیم. مثلا وقتی در مورد یک مساله صحبت میکنیم کلی گویی نکنیم. چیزایی نگیم که مرتبط با کار من نیست. برخی از بچه ها میان مثلا از فرضا شروع تحصل در بشریت صحبت میکنن. یعنی یه چیزایی تو بیان مساله شون هست که خیلی ربطی به این مساله ما نداره و خیلی نمیتونیم در این مساله باهاش چالش داشته باشیم.
- اینم تو ذهنتون باشه که بیان مسالع و عنوان پژوهش مکمل همدیگر هستن. فلسفه اینکه ما باید پروپوزال بدیم و تو اون پروپوزال بیان مساله بکنیم اینه که ممکنه در ادامه و در ادامه مطالعه پیشینه پژوهش و نگارش بیان مساله به چیزهایی بربخوریم که عنوان ما رو اصلاح بکنه. یا در ارائه بیان مساله بر مبنای عنوان خلاها پررنگتر بشه و خواننده در واقع درصد اقنای بیشتری پیدا بکنه. پس توی بیان مساله این امکان وجود داره که ما در اثنای نگارش، عنوانمون رو هم حتی اصلاح و تغییراتی توش بدیم.
- پس بیان مساله یک کار صرف کپی کردن و چسباندن مطالب کنارهم نیست. پس بیان مساله نوشتن صرفا آماده کردن فصل اول پایان نامه مون نیست. بلکه بیان مساله برای اینه که عمق مساله رو درک بکنیم و در اثنای نگارش اگه نیاز به اصلاح کارت بود اون تغییرات رو هم انجام بدیم.

• بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)

• حالا بیایم عملیاتیش کنیم این موارد رو.

• تاثیر بازی های چالشی هدفمند بر تبحر حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی: کاربرد

چهارچوب نقطه چالش

نحوه نوشتن بیان مساله

تشخیص متغیر مستقل و وابسته: هر موقع سوال این بود که اینجا رو برای چی انجام میدی. اون چیه میشه متغیر یا متغیرهای وابسته. برای تغییر در تبحر حرکتی. پس هدف ما تغییر در تبحر حرکتیه (متغیر وابسته). با چی میخوای اینو تغییر بدی اینوف جواب میدی با بازی های چالشی هدفمند (متغیر مستقل). مستقل بخاطر این مسئله که ما اینو تکونش نمیدیم. حالا چرا به این میگیریم وابسته چون در ادبیات پژوهش پیدا کردیم که تبحر حرکتی میتونه وابسته به حرکت و بازی های حرکتی باشه.

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- حالا بیایم عملیاتیش کنیم این موارد رو.
- تاثیر بازی های چالشی هدفمند بر تبحر حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی: کاربرد چهارچوب نقطه چالش

نحوه نوشتن بیان مساله

جامعه آماری (در اینجا میشه اختلال هماهنگی رشدی)

متغیر یا متغیرهای وابسته (در اینجا تبحر حرکتی)

متغیر یا متغیرهای مستقل (در اینجا بازی های چالشی هدفمند مبتنی بر چهارچوب نقطه چالش)

پیشینه پژوهش (مجموعه مقالات مرتبط با عنوان ما)

خلا پژوهش (اون زمینه ای که باعث ایجاد این زمینه شده یا نیست یا نتایج در این مورد متناقضه یا یک رویکرد جدیدیه)

سوال یا مساله یا هدف (همون عنوان پژوهش)

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)

- حالا بیایم عملیاتیش کنیم این موارد رو.

- تاثیر بازی های چالشی هدفمند بر تحرر حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی: کاربرد

چهارچوب نقطه چالش

- ۱. جامعه آماری / هدف اصلی توجه

✓ اختلال هماهنگی رشدی (DCD)

از ابتدای بیان مسئله، اختلال هماهنگی رشدی به خوبی معرفی شده است: تعریف، شیوع، پیامدها، تداوم بدون مداخله، اهمیت مداخله — همه بهطور شفاف و با استناد به منابع معتبر بیان شده.

- ۲. متغیر وابسته

✓ تحرر حرکتی (در برگیرنده مهارتهای حرکتی بنیادی درشت و ظریف، تعادل، دستکاری، فعالیتهای روزمره)

متغیر وابسته به خوبی تعریف و تبیین شده و ضمناً اشاره به ابزار سنجش (مانند MABC-2) نیز وجود دارد. همچنین نقش آن در عملکرد حرکتی و کارکردهای اجرایی نیز مطرح شده — این گسترش، بیان مسئله را قویتر میکند.

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- حالا بیایم عملیاتیش کنیم این موارد رو.
- تاثیر بازی های چالشی هدفمند بر تحرر حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی: کاربرد چهارچوب نقطه چالش

• ۳. متغیر مستقل

- ✓ بازیهای چالشی هدفمند مبتنی بر چارچوب نقطه چالش متغیر مستقل نیز به خوبی شناسایی شده است:
- نوع مداخله: «مهارت‌های حرکتی بنیادی طراحی شده در قالب بازی»
- رویکرد: «هدفمند» + «مبتنی بر چارچوب نقطه چالش»
- سطح تنظیم: «بهینه کردن چالش با توجه به توانایی فرد و دشواری تکلیف»

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- حالا بیایم عملیاتیش کنیم این موارد رو.
- تاثیر بازی های چالشی هدفمند بر تبحر حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی: کاربرد چهارچوب نقطه چالش

• ۴. پیشینه پژوهش

✓ مرور جامع و انتقادی از مطالعات قبلی، با طبقه‌بندی موضوعی در متن به دو دسته از تحقیقات اشاره کرده اید:

- مطالعات تأییدکننده مداخلات مهارت بنیادی (مخصوصاً بازی گونه) در DCD:
 - Castelló & Vanrell (2020), Lee et al. (2020), Sanchez-Mateos et al. (2025), Ramkellawan et al. (2024), De Souza et al. (2024)
- مطالعات نظری و چالشی بر پایه «چارچوب نقطه چالش»:
 - Balali et al. (2018, 2019), Kant et al. (2014), Capio et al. (2013)
- علاوه بر آن، به تفاوت‌های جمعیتی (کودکان سالم، اوتیسم، CP، ناتوانی ذهنی) و نتایج متناقض در مورد نقطه چالش در مهارت‌های دستکاری هم اشاره شده.
- این بخش، با وجود حجم بالا، خوب طبقه بندی شده و از منابع بهروز (تا ۲۰۲۵) بهره برده است — که نقاط قوت آکادمیک بیان مسئله را افزایش میدهد.

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- حالا بیایم عملیاتیش کنیم این موارد رو.
- تاثیر بازی های چالشی هدفمند بر تبحر حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی: کاربرد چهارچوب نقطه چالش

• ۵. خلا پژوهش

- ✓ مشخص و موجه، با تمرکز بر سه جنبه کلیدی:
- عدم وجود تحقیقی مستقل و صریح درباره «بازیهای چالشی هدفمند بر اساس مهارتهای حرکتی بنیادی» در DCD
- عدم استفاده از چارچوب نظری به خوبی مبتنی (به ویژه نقطه چالش) در طراحی مداخلات برای DCD
- شکاف در تلفیق نظریه و عمل (تبدیل نظریه به طرح میدانی با اعتبار بوم شناختی بالا و متناسب با سن)
- این بخش، یکی از قویترین قسمتهای بیان مسئله است، زیرا دقیقاً مشخص میکند چرا این پژوهش لازم است.

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- حالا بیایم عملیاتیش کنیم این موارد رو.
- تاثیر بازی های چالشی هدفمند بر تبحر حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی: کاربرد

چهارچوب نقطه چالش

6. هدف تحقیق / سؤال اصلی

«تحقیق حاضر قصد دارد [...] پیشبینیهای نظریه نقطه چالش را [...] در قالب تحقیقی میدانی [...] در کودکان [...] DCD در راستای بهبود مهارتهای حرکتی و کارکردهای اجرایی مورد بررسی قرار دهد.»

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)
- حالا بیایم عملیاتیش کنیم این موارد رو.
- تاثیر بازی های چالشی هدفمند بر تبحر حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی: کاربرد چهارچوب نقطه چالش

• ۴. پیشینه پژوهش

✓ مرور جامع و انتقادی از مطالعات قبلی، با طبقه‌بندی موضوعی در متن به دو دسته از تحقیقات اشاره کرده اید:

• مطالعات تأییدکننده مداخلات مهارت بنیادی (مخصوصاً بازی گونه) در DCD:

• Castelló & Vanrell (2020), Lee et al. (2020), Sanchez-Mateos et al. (2025), Ramkellawan et al. (2024), De Souza et al. (2024)

• مطالعات نظری و چالشی بر پایه «چارچوب نقطه چالش»:

• Balali et al. (2018, 2019), Kant et al. (2014), Capio et al. (2013)

علاوه بر آن، به تفاوت‌های جمعیتی (کودکان سالم، اوتیسم، CP، ناتوانی ذهنی) و نتایج متناقض در مورد نقطه چالش در مهارت‌های دستکاری هم اشاره شده.

• این بخش، با وجود حجم بالا، خوب طبقه بندی شده و از منابع بهروز (تا ۲۰۲۵) بهره برده است — که نقاط قوت آکادمیک بیان مسئله را افزایش میدهد.

- بیان مساله (امید امانی جلسه پنجم- پروپوزال)

- بازی گونه) در DCD:

- Castelló & Vanrell (2020), Lee et al. (2020), Sanchez-Mateos et al. (2025), Ramkellawan et al. (2024), De Souza et al. (2024)

مطالعات تأییدکننده مداخلات مهارت بنیادی (مخصوصاً بازی گونه) در DCD:

Castelló & Vanrell (2020), Lee et al. (2020), Sanchez-Mateos et al. (2025), Ramkellawan et al. (2024), De Souza et al. (2024)

مگر این دو مقاله در قالب بازی های بنیادی بازیگونه کار نشده است. پس خلا پژوهشی کجاست؟؟؟؟؟؟؟؟

- اگر مطالعاتی مثل Sanchez-Mateos et al. (2025), Ramkellawan et al. (2024), De Souza et al. (2024) قبلاً مداخلات «بازی گونه» یا «مبتنی بر مهارت حرکتی بنیادی» در DCD انجام داده اند، پس واقعاً «خلا پژوهشی» شما چیست؟ آیا ادعای نوآوری توجیه پذیر است؟

- پاسخ کوتاه:

✓بله، خلا پژوهشی وجود دارد — ولی باید با دقت بیشتری تفکیک نظری-روش شناختی کرد.
در حال حاضر، ادعای خلا در متن شما کمی کلی بیان شده و ممکن است در داوری علمی به چالش کشیده شود — مگر اینکه تفاوت های ظریف اما اساسی بین مداخله پیشنهادی شما و مطالعات قبلی به صورت دقیق تر بیان شود.

- بازی‌گونه (در DCD):

- ✓ چگونه این خلا را در بیان مسئله قوی‌تر بیان کنیم؟

- پیشنهاد ویرایش دقیق برای پاراگراف خلا:

- اگرچه مطالعاتی از جمله Sanchez-Mateos et al. (2025)، Ramkellawan et al. (2024) و De Souza et al. (2024) از رویکردهای بازی‌گونه یا مبتنی بر مهارت در DCD استفاده کرده‌اند، اما طراحی این مداخلات عمدتاً بر تحلیل وظیفه بالینی یا افزایش انگیزش متمرکز بوده و هیچ‌یک به‌صورت سیستماتیک از چارچوب نقطه چالش به‌عنوان راهبرد راهنمای طراحی تمرینات بهره نبرده‌اند. به‌ویژه، دستکاری پویا و فردی‌سازی‌شده پارامترهای دشواری تکلیف — با هدف ایجاد «سطح چالش بهینه» برای هر کودک در هر مرحله از یادگیری — در هیچ‌یک از این مطالعات به‌صورت عملیاتی‌شده و قابل تعمیم پیاده‌سازی نشده است. بنابراین، شکاف اصلی در تلفیق سه مؤلفه: (۱) محتوای مهارت‌های بنیادی، (۲) قالب بازی، و (۳) راهبرد نظری سیستماتیک نقطه چالش در یک طرح میدانی با اعتبار بالا، است.

• ۵. خلا پژوهش

✓ مشخص و موجه، با تمرکز بر سه جنبه کلیدی:

- عدم وجود تحقیقی مستقل و صریح درباره «بازیهای چالشی هدفمند بر اساس مهارتهای حرکتی بنیادی» در DCD
- عدم استفاده از چارچوب نظری به‌خوبی مبتنی (به‌ویژه نقطه چالش) در طراحی مداخلات برای DCD
- شکاف در تلفیق نظریه و عمل (تبدیل نظریه به طرح میدانی با اعتبار بوم‌شناختی بالا و متناسب با سن)
- این بخش، یکی از قویترین قسمتهای بیان مسئله است، زیرا دقیقاً مشخص میکند چرا این پژوهش لازم است. این موارد در کدام قسمت اشاره شده است؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

• با وجود تحقیقات وسیع در مورد مداخلات حرکتی در کودکان کشور، تحقیقی که به بررسی تاثیر مداخله مهارت حرکتی بنیادی در قالب بازی (تنها با این نام) بر روی این کودکان پرداخته باشد وجود ندارد. درست است که مداخلات حرکتی متعدد [...] انجام شده است، اما اینکه مهارتهای حرکتی بنیادی را در قالب بازی طراحی کند و اثرات آن را بر روی مهارت حرکتی این کودکان بسنجد، تحقیقی غیر از مقالات اشاره شده در بالا موجود نیست. همچنین، تا به حال تحقیقی که مهارتهای حرکتی بنیادی را با توجه به چهارچوب نقطه چالش در کودکان اختلال هماهنگی رشدی بررسی کند؛ وجود ندارد. بنابراین، با توجه به شمار زیاد مطالعه‌ها در زمینه اثر انواع مداخله‌ها در توسعه مهارتهای حرکتی بنیادی، تاکنون تنها تعداد محدودی از مطالعه‌ها در طراحی مداخله‌ها از نظریات یا چارچوب نظری استفاده کرده‌اند

• ۵. خلا پژوهش

✓ مشخص و موجه، با تمرکز بر سه جنبه کلیدی:

- عدم وجود تحقیقی مستقل و صریح درباره «بازیهای چالشی هدفمند بر اساس مهارتهای حرکتی بنیادی» در DCD
- عدم استفاده از چارچوب نظری به‌خوبی مبتنی (به‌ویژه نقطه چالش) در طراحی مداخلات برای DCD
- شکاف در تلفیق نظریه و عمل (تبدیل نظریه به طرح میدانی با اعتبار بوم‌شناختی بالا و متناسب با سن)
- این بخش، یکی از قویترین قسمتهای بیان مسئله است، زیرا دقیقاً مشخص میکند چرا این پژوهش لازم است. این موارد در کدام قسمت اشاره شده است؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

شکاف پژوهشی	محل و نحوه بیان در متن
۱. عدم وجود تحقیقی مستقل درباره «بازیهای چالشی هدفمند بر اساس مهارتهای حرکتی بنیادی» در DCD	✓ «تحقیقی که به بررسی تأثیر مداخله مهارت حرکتی بنیادی در قالب بازی (تنها با این نام) بر روی این کودکان پرداخته باشد وجود ندارد» >✓< این‌که مهارتهای حرکتی بنیادی را در قالب بازی طراحی کند [...] تحقیقی [...] موجود نیست»
۲. عدم استفاده از چارچوب نظری (به‌ویژه نقطه چالش) در طراحی مداخلات برای DCD	✓ «همچنین، تا به حال تحقیقی که مهارتهای حرکتی بنیادی را با توجه به چهارچوب نقطه چالش در کودکان اختلال هماهنگی رشدی بررسی کند؛ وجود ندارد»
۳. شکاف در تلفیق نظریه و عمل (تبدیل نظریه به طرح میدانی با اعتبار بوم‌شناختی بالا و متناسب با سن)	✓ «تنها تعداد محدودی از مطالعه‌ها در طراحی مداخله‌ها از نظریات یا چارچوب نظری استفاده کرده‌اند» و در جمله بعدی هدف تحقیق: «در راستای یکی از بزرگترین مشکلات محققان حیطه رفتار حرکتی یعنی تبدیل نظریه به عمل [...] در قالب تحقیقی میدانی و با اعتبار بوم‌شناختی بالا [...] مورد بررسی قرار دهد»

پس باید تلاش بکنیم به بیان مساله منسجم بنویسیم. پس باید لوازم اینکار رو آماده کنیم. دقیقاً میخوایم یک ساختمان بسازیم مقدمه ش و وسایلیش اینه که همه اون عوامل رو کنارهم بیارم.

فراتر از وجود مؤلفه‌های محتوایی (جامعه، متغیرها، پیشینه و ...)، «انسجام ساختاری» و «جریان منطقی روایت علمی» از مهم‌ترین معیارهای کیفی یک بیان مسئله قوی است.

- در واقع، یک بیان مسئله ضعیف ممکن است تمام مؤلفه‌های فوق را داشته باشد، اما به دلیل شکست در انسجام، پرش‌های منطقی نامفهوم، یا عدم پیوند علی بین جملات، برای داوران و خوانندگان غیرمقنع باشد.

• مؤلفه‌های فراتر از محتوا: «ساختار روایی و انسجام بیان مسئله»

• 1. جریان منطقی «از کل به جزء» و «از مشکل به راه‌حل»

توجیه منطقی	عنوان	مرحله
مهارت‌های حرکتی بنیادی، زیرساختی برای توسعه حرکتی، مشارکت اجتماعی و سلامت جسمانی هستند. > این جمله ضرورت کلی موضوع را نشان می‌دهد — بدون ورود به جزئیات.	زمینه‌سازی	۱. معرفی حوزه کلان
در میان گروه‌های مختلف، کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی (DCD) به دلیل کاهش قابل توجه در اکتساب این مهارت‌ها، جایگاه ویژه‌ای دارند. > اکنون خواننده می‌داند: «ما درباره چه گروهی صحبت می‌کنیم؟» و ذهن وی برای شنیدن مشکل خاص این گروه آماده است.	تعریف دقیق و محدود کردن حوزه	۲. معرفی جامعه/اختلال
این کودکان نه تنها در انجام فعالیت‌های روزمره (مانند بستن بنده کفش یا نوشتن) با دشواری مواجه‌اند، بلکه در محیط‌های اجتماعی — به ویژه بازی‌های هم‌تا — به‌طور مکرر شکست می‌خورند؛ تجربه‌ای که به تدریج منجر به کاهش عزت نفس، اجتناب از فعالیت و چرخه معیوب کاهش تمرین-کاهش مهارت می‌شود. > مشکل دیگر کلی نیست؛ بلکه مشخص، ملموس و مرتبط با جامعه معرفی شده است.	جلب توجه + ایجاد هیجان	۳. تمرکز بر مشکل (در همین جامعه)
این چرخه معیوب، با کاهش «تبحر حرکتی» — به ویژه در مؤلفه‌های تعادل پویا و مهارت‌های دستکاری ظریف — اندازه‌گیری می‌شود؛ و این کاهش، پیش‌بینی‌کننده قوی‌ای برای موفقیت در مدرسه، مشارکت در ورزش و کیفیت زندگی است. > حالا مشکل از سطح توصیفی به سطح قابل سنجش کشیده شده است.	عملیاتی‌سازی مشکل	۴. معرفی متغیر وابسته (پیامد قابل اندازه‌گیری)
پژوهشگران تاکنون راهکارهایی مانند مداخلات تکلیف‌محور (Ramkellawan et al., 2024)، بازی‌های انگیزشی (De Souza et al., 2024) یا برنامه‌های مهارت‌بنیادی (Sanchez-Mateos et al., 2025) را آزموده‌اند و بهبودهای معناداری در تبحر حرکتی گزارش کرده‌اند.	نشان دادن تلاش‌ها	۵. مرور پیشینه (راه‌حل‌های قبلی)
با این حال، این مداخلات عمدتاً دو محدودیت ساختاری دارند: (اول) تمرکز بر تکرار یا افزایش انگیزش، بدون تنظیم سطح چالش متناسب با توانایی فردی؛ و (دوم) عدم استناد صریح و سیستماتیک به یک چارچوب یادگیری حرکتی قوی برای طراحی پویای تمرینات.	ایجاد نیاز واقعی	۶. برجسته‌سازی محدودیت‌ها (خلا)
در این راستا، چارچوب نقطه چالش (Challenge Point Framework; Guadagnoli & Lee, 2004) پیشنهاد می‌کند که یادگیری حرکتی زمانی به حداکثر می‌رسد که «سطح چالش» دقیقاً در نقطه‌ای قرار گیرد که با «سطح توانایی» یادگیرنده در تعامل باشد — یعنی نه آسان‌تر از حد (که باعث خستگی ذهنی نمی‌شود)، نه سخت‌تر از حد (که باعث سردرگمی می‌شود)، بلکه بهینه.	توجیه علمی نوآوری	۷. معرفی چارچوب نظری (راه‌حل نوین)
از این رو، پژوهش حاضر قصد دارد با طراحی یک مداخله میدانی، برای اولین بار بازی‌های حرکتی را به گونه‌ای فردی‌سازی شده و پویا اجرا کند که در آن، سطح چالش هر بازی (مثلاً فاصله هدف در پرتاب، زمان واکنش مجاز، یا تعداد گزینه‌های حرکتی) در هر جلسه بر اساس خطای کودک در جلسه قبل و پیشرفت فردی تنظیم شود — تا پیش‌بینی‌های چارچوب نقطه چالش در جمعیت DCD و در محیط واقعی مدرسه مورد آزمون قرار گیرد.	پاسخ مستقیم و عملیاتی به خلا	۸. بیان هدف/سؤال پژوهش

پس باید تلاش بکنیم به بیان مساله منسجم بنویسیم. پس باید لوازم اینکار رو آماده کنیم. دقیقاً می‌خوایم یک ساختمان بسازیم مقدمه‌ش و وسایلیش اینه که همه اون عوامل رو کنارهم بیارم.

فراتر از وجود مؤلفه‌های محتوایی (جامعه، متغیرها، پیشینه و ...)، «انسجام ساختاری» و «جریان منطقی روایت علمی» از مهم‌ترین معیارهای کیفی یک بیان مسئله قوی است.

- در واقع، یک بیان مسئله ضعیف ممکن است تمام مؤلفه‌های فوق را داشته باشد، اما به دلیل شکست در انسجام، پرش‌های منطقی نامفهوم، یا عدم پیوند علی بین جملات، برای داوران و خوانندگان غیرمقنع باشد.

- **انسجام محتوایی: سه اصل کلیدی که باید در بیان مسئله رعایت شود**

- ۱. هر بخش باید پاسخ مستقیم به یک «سؤال ضمنی» ایجادشده در بخش قبلی باشد

- یک بیان مسئله قوی مانند یک دیالوگ منطقی است — نویسنده با خواننده صحبت می‌کند و به سؤالاتی که خواننده در ذهنش مطرح می‌کند، پاسخ می‌دهد. این سؤالات معمولاً این‌ها هستند:

پس بخش بعدی باید پاسخ دهد...	خواننده در ذهنش می پرسد...	بخش قبلی می گوید...
→ پیامدهای روانی-اجتماعی و بالینی (شکست در بازی، کاهش عزت نفس، محدودیت مشارکت)	→ چرا مهم اند؟ پیامد کمبودشان چیست؟	«مهارتهای حرکتی بنیادی مهم اند.»
→ معرفی جامعه هدف: کودکان ۷-۱۰ ساله، معیارهای تشخیصی ((DSM-5، عدم همراهی با نقص عصبی دیگر	→ پس چه کسانی تحت تأثیر قرار می گیرند؟ چه ویژگی هایی دارند؟	DCD «یک اختلال رایج است.»
→ تعریف عملیاتی: MABC-2، زیرمقیاس های تعادل و دستکاری، ارتباط با کارکردهای اجرایی	→ چگونه اندازه گیری می شود؟ کدام جنبه ها بیشتر تحت تأثیرند؟	«تبحر حرکتی کاهش یافته است.»
→ محدودیت های روش شناختی/نظری مطالعات قبلی (تمرکز بر انگیزش، نه تنظیم چالش؛ عدم فردی سازی؛ عدم استناد به CPF)	→ پس چه چیزی هنوز حل نشده است؟ چرا باز هم مشکل داریم؟	«مطالعاتی مداخله انجام داده اند.»
→ توضیح شکاف: پیچیدگی تنظیم پویای چالش در کودکان با توانایی متغیر، نیاز به محیط بومی (مدرسه)، عدم توجه به اعتبار بوم شناختی در مطالعات قبلی	→ پس چرا تاکنون در DCD به کار نرفته؟ چه مانعی داشته؟	«چارچوب نقطه چالش وجود دارد.»

2. هر گزاره باید ضرورتاً برای رسیدن به «هدف پژوهش» نیاز باشد

- یعنی هر جمله‌ای که می‌نویسید، باید لازم و ضروری باشد تا بتوانید به هدف پژوهش خود برسید. اگر جمله‌ای را حذف کنید و بقیه متن همچنان منطقی و کامل بماند، یعنی آن جمله اضافی بوده — ما به این جمله‌ها می‌گوییم:
- «**×**جمله تزئینی» یا «جمله پُرکننده»

مثال ساده:

×جمله تزئینی (نیازی به آن نیست):

«اختلال هماهنگی رشدی در پسران بیشتر از دختران دیده می‌شود.»

چرا تزئینی است؟

چون اگر در تحقیقتان:

• جنسیت را کنترل نکرده‌اید،

• یا برنامه‌ای برای مقایسه پسر و دختر ندارید،

• یا آنالیز جداگانه بر اساس جنسیت انجام نمی‌دهید،

پس این اطلاعات برای رسیدن به هدف تحقیق شما هیچ کمکی نمی‌کند — فقط فضای متن را شلوغ می‌کند.

جمله ضروری (انسجام دارد):

«با توجه به اینکه ۷ تا ۱۰ سالگی دوره حساس رشد مهارت‌های حرکتی است و مداخلات در این سن بیشترین تأثیر را دارند، ما کودکان ۷ تا ۱۰ ساله را انتخاب کردیم.»

چرا ضروری است؟

چون:

- توضیح می‌دهد چرا این سن را انتخاب کرده‌اید (نه دیگران را)،
- این انتخاب مستقیماً به روش‌شناسی تحقیق شما مربوط می‌شود،
- و اگر این جمله را حذف کنید، خواننده سؤال کند: «چرا/این سن؟» — «یعنی حذف آن منطق بیان مسئله را خراب می‌کند».

قاعده طلایی برای نوشتن بیان مسئله:

هر جمله‌ای که می‌نویسید، از خودتان بپرسید:

«اگر این جمله را ننویسم، آیا دیگر نمی‌توانم هدف تحقیق خود را توجیه کنم؟»

اگر پاسخ «نه»، همچنان می‌توانم «است → آن جمله تزئینی است و بهتر است حذفش کنید».

۳- انتقال بین بخش‌ها باید مفاهیم را توسعه دهد، نه تنها موضوع را عوض کند
یعنی:

- از «تعریف «DCD» به «مشکلات تبحر حرکتی در» DCD. چه پیامدهایی دارد؟
- از «تبحر حرکتی» به «چگونگی یادگیری آن
- از «چارچوب نقطه چالش» به «چرا در DCD کاربرد نداشته → «توسعه در نقد و شناسایی شکاف

مثال ضعیف (تغییر موضوع بدون توسعه):

De Souza et al. (2024) از بازی‌های ورزشی استفاده کردند (Guadagnoli & Lee, 2004). چارچوب نقطه چالش را معرفی کردند «. → این دو جمله کنار هم چه رابطه‌ای دارند؟ آیا De Souza از CPF استفاده کرد؟ اگر نه، پس چرا ذکرشان کنار هم است؟

مثال قوی (توسعه مفهومی):

«اگرچه De Souza et al. (2024) نشان دادند که بازی‌های ورزشی می‌توانند تبحر حرکتی را بهبود بخشند، اما طراحی این بازی‌ها بر اساس اصول انگیزشی (مانند جو خبرگی) بود، نه بر اساس یک چارچوب یادگیری حرکتی سیستماتیک. در مقابل، چارچوب نقطه چالش (Guadagnoli & Lee, 2004) دقیقاً همین شکاف را پر می‌کند: یعنی چگونه بهینه‌سازی سطح چالش — نه صرفاً/فزایش لذت — می‌تواند یادگیری پایدار را تسهیل کند.»

→ اینجا، De Souza نه به عنوان «یک مطالعه دیگر»، بلکه به عنوان نقطه شروعی برای معرفی محدودیت و سپس معرفی راه‌حل نظری به کار رفته است.

انسجام محتوایی در عمل: یک نمونه کوتاه (با ساختار پرسش-پاسخ)

مهارتهای حرکتی بنیادی زیربنای موفقیت در فعالیتهای روزمره و ورزشی هستند.

→ پس کمبود آنها چه پیامدی دارد؟

کودکانی که در اکتساب این مهارتها دچار اختلال می‌شوند، نه تنها در بازی‌های هم‌تا شکست می‌خورند، بلکه به‌تدریج از مشارکت در فعالیتهای گروهی کناره می‌گیرند.

→ چه گروهی بیشتر در معرض این پیامدها قرار دارند؟

یکی از شایع‌ترین گروه‌های در معرض خطر، کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی (DCD) هستند — گروهی که بدون وجود نقص عصبی شناخته‌شده، در انجام مهارتهای مناسب سن خود دچار اختلال جدی هستند.

→ اما آیا مداخلات قبلی نتوانسته‌اند این مشکل را حل کنند؟

بله؛ مطالعاتی مانند Sanchez-Mateos et al. (2025) و Ramkellawan et al. (2024) بهبودهایی گزارش داده‌اند، اما این مداخلات عمدتاً بر تکرار بیشتر یا افزایش انگیزش متمرکز بوده‌اند.

→ پس چه چیزی جا مانده است؟

سؤال اساسی پاسخ داده نشده است: آیا سطح چالش تمرین — نه صرفاً حضور در فعالیت — تعیین‌کننده اصلی یادگیری پایدار است؟

→ آیا چارچوبی نظری برای پاسخ به این سؤال وجود دارد؟

بله: چارچوب نقطه چالش (Guadagnoli & Lee, 2004) پیشنهاد می‌کند که یادگیری زمانی بهینه است که سطح چالش دقیقاً در تعامل با سطح توانایی یادگیرنده قرار گیرد.

→ پس چرا هنوز در DCD از آن استفاده نشده؟

زیرا تاکنون هیچ مطالعه‌ای به‌صورت سیستماتیک، این چارچوب را در یک مداخله بازی‌گونه و میدانی (نه آزمایشگاهی) در DCD به کار نگرفته است.

→ پس این پژوهش چه می‌کند؟

این پژوهش برای اولین بار، با طراحی بازی‌های چالشی فردی‌سازی‌شده — که در آن سطح چالش در هر جلسه بر اساس خطای کودک در جلسه قبل تنظیم می‌شود — پیش‌بینی‌های چارچوب نقطه چالش را در جمعیت DCD مورد آزمون قرار می‌دهد.

این ساختار، انسجام محتوایی محض است: هر جمله، یک پاسخ است، نه یک اطلاعات اضافه.

• قبل از ارسال بیان مسئله، این ۵ سؤال را از خود پرسید:

- آیا هر پاراگراف، پاسخ به یک سؤالی است که پاراگراف قبلی در ذهن خواننده ایجاد کرده؟
- آیا اگر یک پاراگراف را حذف کنم، زنجیره استدلالی من دیگر به هدف نمی‌رسد؟
- آیا هر مطالعه‌ای که ذکر می‌کنم، مستقیماً به شناسایی «خلا» کمک می‌کند؟
- آیا انتقال از «پیشینه» به «چارچوب نظری» به صورت نقدِ پیشینه انجام شده، یا اضافه کردن یک بخش جدید؟
- آیا جمله پایانی، دقیقاً مشخص می‌کند که این پژوهش چه چیزی را اولین بار انجام می‌دهد که مطالعات قبلی انجام نداده‌اند؟
- اگر به همه این‌ها بله گفتید، بیان مسئله شما از نظر محتوا، کاملاً پیوندی و غیرجزیره‌ای است

۱. آیا هر پاراگراف، پاسخ به یک سؤال است که پاراگراف قبلی در ذهن خواننده ایجاد کرده؟
✓بله — و این یکی از نقاط قوت اصلی متن شماست.

◆ مثال عینی:

«مهارتهای حرکتی بنیادی زیربنای حرکات و مهارتهای ورزشی آینده فرد و به عنوان بلوکهای ساختمانی حرکات آینده محسوب می‌شوند. این خزانه حرکتی هر چه غنی‌تر باشد، فرد در آینده مشکلات کمتری خواهد داشت.»

→ خواننده می‌پرسد: «پس اگر این خزانه غنی نباشد، چه اتفاقی می‌افتد؟»

پاسخ در پاراگراف بعدی:

«کودکانی که در ارتقاء برخی از مهارت‌های حرکتی بنیادی [...] دچار مشکل هستند، اغلب در تجربیات بازی روزانه خود نیز با شکست‌های متعدد روبه‌رو می‌شوند.»

◆ ادامه زنجیره:

«این دسته از کودکان، کودکان دارای اختلالات حرکتی نامیده می‌شوند. یکی از مهم‌ترین اختلالاتی که [...] شایع می‌باشد، اختلال هماهنگی رشدی است.»

→ خواننده می‌پرسد: «این اختلال دقیقاً چیست؟ چه ویژگی‌هایی دارد؟»

→ پاسخ: «اختلال هماهنگی رشدی شرایطی است که با عدم توانایی در انجام و یادگیری مهارتهای حرکتی مناسب سن [...] می‌شود.»

◆ نقد جزئی (فرصت بهبود):

در بخش پیشینه، متن می‌گوید:

«لی و همکاران (۲۰۲۰) نیز نشان داد که مداخله مبتنی بر مهارت‌های حرکتی بنیادی می‌تواند هم نتایج سلامتی و هم نتایج فیزیکی را برای کودکان داشته باشد».

اما سؤال ضمنی بعدی «— پس چرا هنوز مشکل باقی است؟ —» مستقیماً پاسخ داده نمی‌شود. این پاسخ چند خط بعدتر می‌آید:

«با وجود تحقیقات وسیع [...] تحقیقی که به بررسی تأثیر مداخله مهارت حرکتی بنیادی در قالب بازی [...] وجود ندارد».

➡ پیشنهاد بهبود: بین این دو، یک جمله انتقالی انتقادی اضافه شود:

«اگرچه این یافته‌ها امیدبخش‌اند، اما بیشتر مداخلات مذکور در محیط‌های ساختاریافته و با تمرینات ثابت اجرا شده‌اند — نه در قالب بازی‌های پویا و فردی‌سازی‌شده که با توانایی‌های متغیر کودکان **DCD** سازگار باشند».

→ این جمله، سؤال «پس چرا هنوز مشکل است؟» را فوراً پاسخ می‌دهد.

۲. آیا اگر یک پاراگراف را حذف کنم، زنجیره استدلالی من دیگر به هدف نمی‌رسد؟
✓ تا حد زیادی بله — ولی یک پاراگراف «نیمه‌فلکی» وجود دارد.
◆ پاراگراف ضروری (حذف آن شکست ایجاد می‌کند):

«در حوزه جدیدترین مداخلات مبتنی بر بازی می‌توان به تحقیقات Sanchez-
Mateos et al. (2025), Ramkellawan et al. (2024) و De Souza et al. (2024) اشاره کرد.»

→ این بخش مستقیماً به شناسایی خلا منجر می‌شود:

«ما اینکه مهارت‌های حرکتی بنیادی را در قالب بازی طراحی کند [...] تحقیقی [...] موجود نیست. همچنین، تا به حال تحقیقی که [...] با توجه به چهارچوب نقطه چالش [...] بررسی کند؛ وجود ندارد.»

→ بدون این پاراگراف، ادعای «عدم وجود مطالعه» بی‌پشتوانه می‌ماند.

پاراگراف قابل حذف :

«جدای از این، محققین رفتار حرکتی همواره به دنبال یافتن بهترین نوع تمرین جهت بهبود مهارتهای حرکتی می‌باشند. تعدادی از مطالعات نشان داده‌اند که دستکاری برخی از متغیرهای تمرینی [...] می‌تواند رشد مهارتهای حرکتی را افزایش دهد.»

→ این پاراگراف، اگرچه مرتبط است، اما مستقیماً به هدف پژوهش (DCD + CPF + بازی) مرتبط نیست.

→ در آن، به CP اشاره می‌شود، اما بدون ارتباط با DCD.

→ سپس به مطالعاتی در مورد CP و فلج مغزی اشاره می‌شود — که اگرچه برای گسترش استدلال کمک می‌کند، اما اگر حذف شود، زنجیره اصلی
→ DCD) مداخلات قبلی → خلا → CPF → هدف (همچنان کامل است .

✎ پیشنهاد: این بخش را خلاصه‌تر و مستقیماً متصل به DCD بازنویسی کنید:

«اگرچه چارچوب نقطه چالش در گروه‌های دیگر (مانند کودکان با فلج مغزی؛ Van Abswoude et al., 2016) تأثیرگذار بوده است، اما تاکنون هیچ مطالعه‌ای این چارچوب را در طراحی مداخلات بازی‌گونه برای کودکان DCD به کار نگرفته است.»

۳. آیا هر مطالعه‌ای که ذکر می‌کنم، مستقیماً به شناسایی «خلا» کمک می‌کند؟
⚠️ تا حدی — ولی برخی مطالعات بدون تحلیل انتقادی آورده شده‌اند.
◆ مطالعات مؤثر در شناسایی خلا:

- *Ramkellawan et al. (2024)* با تأکید بر «مداخلات متمرکز بر تکلیف (بر اساس ناحیه دشواری)»، زمینه را برای این پرسش فراهم می‌کند:
→ «آیا تمرکز بر ناحیه دشواری کافی است، یا نیاز به تنظیم پویای سطح چالش در طول زمان هم هست؟»
- *De Souza et al. (2024)* با اشاره به «جو ورزشی و انگیزشی خبرگی»، تفاوت ظریفی ایجاد می‌کند:
→ «انگیزش لازم است، اما کافی نیست؛ بدون بهینه‌سازی چالش، یادگیری پایدار حاصل نمی‌شود.»

◆ مطالعاتی که مستقیماً به خلا کمک نمی‌کنند (نیاز به تحلیل):

• *Lee et al. (2020)* و *Castelló & Vanrell (2020)* فقط گفته شده: «تأثیر مثبت داشته‌اند — «اما محدودیت روش شناختی آنها (مثلاً: آیا سطح چالش ثابت بود؟ آیا فردی‌سازی شده بود؟) ذکر نشده است.

→ بدون این تحلیل، خواننده ممکن است بپرسد: «پس چرا دوباره انجام دهیم، وقتی قبلاً موفق بوده؟»

✚ پیشنهاد: به جای «این تحقیقات نشان دادند...» بنویسید:

«گرچه *Lee et al. (2020)* و *Castelló & Vanrell (2020)* بهبود تبحر حرکتی را گزارش کردند، اما مداخلات آنها مبتنی بر پروتکل‌های ثابت بود — یعنی سطح چالش برای همه کودکان یکسان و در طول تمام جلسات ثابت باقی ماند. این رویکرد، با پیش‌فرض چارچوب نقطه چالش — که بر تنظیم پویا و فردی‌سازی شده چالش تأکید دارد — در تضاد است.»

◆ چگونه باید باشد (نقد → پاسخ):

«اگرچه مطالعات اخیر) مانند (De Souza et al., 2024 نشان

داده‌اند که بازی‌های حرکتی می‌توانند مؤثر باشند، اما بیشتر این مداخلات از دو محدودیت رنج می‌برند: (۱) تمرکز بر افزایش لذت یا انگیزش، بدون برنامه‌ریزی سیستماتیک برای بهینه‌سازی یادگیری؛ و (۲) عدم استفاده از چارچوب‌های نظری قوی برای طراحی پویای تمرینات. در مقابل، چارچوب نقطه چالش (Guadagnoli & Lee, 2004) دقیقاً این شکاف را پر می‌کند...»

✦ این ساختار، CPF را راه‌حلی برای یک مشکل شناسایی‌شده معرفی می‌کند — نه یک ایده جدید کناری.

۵. آیا جمله پایانی، دقیقاً مشخص می‌کند که این پژوهش چه چیزی را اولین بار انجام می‌دهد که مطالعات قبلی انجام نداده‌اند؟

✓بله — و این قوی‌ترین بخش بیان مسئله شماست.

◆جمله پایانی متن شما:

«تحقیق حاضر قصد دارد در راستای یکی از بزرگترین مشکلات محققان حیطه رفتار حرکتی یعنی تبدیل نظریه به عمل، پیش‌بینی‌های نظریه نقطه چالش را در قالب تحقیقی میدانی و با اعتبار بوم‌شناختی بالا در کودکان [...] DCD مورد بررسی قرار دهد.»

→ این جمله سه نوآوری را به وضوح مشخص می‌کند:

۱. تبدیل نظریه به عمل (نه صرفاً تأیید نظریه در آزمایشگاه)

۲. تحقیق میدانی با اعتبار بوم‌شناختی بالا (نه محیط کنترل‌شده)

۳. اجرا در جمعیت DCD (نه سایر گروه‌ها)

◆ تقویت بیشتر (اختیاری):

اگر جمله را این گونه تمام کنید، حتی قوی تر می شود:

...»و در راستای بهبود مهارت‌های حرکتی و کارکردهای
اجرایی، اولین بار یک مداخله را طراحی کند که در آن، سطح
چالش بازی‌ها نه بر اساس یک پروتکل ثابت، بلکه پویا و
فردی سازی شده — یعنی بر اساس خطای هر کودک در جلسه
قبل — تنظیم شود.»

• ۴. آیا انتقال از «پیشینه» به «چارچوب نظری» به صورت نقد پیشینه انجام شده، نه اضافه کردن یک بخش جدید؟ منظور چیست لطفا ساده تر توضیح دهید

◆ اول، تفاوت دو روش را ببینید:

✗ روش ضعیف: اضافه کردن یک بخش جدید»
(مثل چسباندن یک قطعه جداگانه به متن)

«مطالعات مختلفی درباره بازی‌های حرکتی در کودکان DCD انجام شده است.

Sanchez-Mateos et al. (2025) نشان دادند که بازی‌ها تأثیر دارند.

De Souza et al. (2024) هم گزارش کردند که مهارت‌ها بهبود یافته‌اند.

همچنین، چارچوب نقطه چالش (Guadagnoli & Lee, 2004) یک نظریه درباره یادگیری حرکتی است.

این چارچوب می‌گوید سطح چالش باید بهینه باشد.»

□ مشکل چیست؟

اینجا، چارچوب نقطه چالش مثل یک موضوع جدید مطرح شده —
گویی نویسنده گفت:

«حالا که درباره مطالعات صحبت کردیم، بیایید یک نظریه دیگر هم اضافه کنیم.»

اما چرا این نظریه الان مطرح شد؟ چه ارتباطی با مطالعات قبلی دارد؟ آیا آن مطالعات از این
نظریه استفاده نکرده‌اند؟ اگر نه، چرا؟

این ساختار، ذهن خواننده را گیج می‌کند:

«خب، پس چرا قبلی‌ها از این نظریه استفاده نکردند؟ آیا نظریه
جدیدی است؟ یا فقط نویسنده خواسته چندتا منبع بیشتر بیاورد؟»

✓روش قوی»: نقدِ پیشینه و ارائه چارچوب به عنوان راه حل» (مثل گفتن یک داستان منطقی)

«مطالعات مختلفی نشان داده اند که بازی های حرکتی می توانند تبحر حرکتی کودکان DCD را بهبود بخشند) مثلاً. (De Souza et al., 2024)

اما این مطالعات عمدتاً بر دو چیز تمرکز کرده اند:

– افزایش انگیزش کودک (مثلاً با جو لذت بخش)،

– یا تکرار بیشتر یک تمرین ثابت.

در حالی که هیچ کدام به صورت سیستماتیک به این سؤال پاسخ نداده اند:

«سطح چالش تمرین — نه فقط لذت یا تکرار — چگونه باید تنظیم شود تا یادگیری پایدار ایجاد کند؟»

در پاسخ به این شکاف، چارچوب نقطه چالش (Guadagnoli & Lee, 2004) پیشنهاد می کند که «...»

□ چرا این روش بهتر است؟

چون الآن، چارچوب نقطه چالش دیگر یک «موضوع جدید» نیست — بلکه راه حلی مستقیم برای یک محدودیت مشخص است.

خواننده فوراً متوجه می شود:

«هان! پس این نظریه را برای این می آوریم که کاری را که مطالعات قبلی انجام نداده اند، انجام دهیم.»

- ♦ یک تشبیه ساده:

- فرض کنید دارید یک مشکل فنی را حل می‌کنید:

- ✗ ضعیف:

«ماشین خراب است. من یک آچار دارم. همچنین یک پیچ‌گوشتی هم دارم.»
→ چرا آچار و پیچ‌گوشتی آوردی؟ کدامش لازم است؟ چرا هر دو؟

- ✓ قوی:

«ماشین خراب است چون پیچ شل شده. با آچار نمی‌شود آن را سفت کرد — چون سر پیچ مخصوص پیچ‌گوشتی است. بنابراین، پیچ‌گوشتی را انتخاب می‌کنیم.»
→ اینجا، پیچ‌گوشتی پاسخی به محدودیتِ راه‌حل قبلی (آچار) است.

- در بیان مسئله هم همین‌طور است:

چارچوب نقطه چالش باید مثل «پیچ‌گوشتی» باشد — نه یک ابزار کناری، بلکه ابزاری که دقیقاً برای رفع یک کاستی شناسایی‌شده طراحی شده است.

✓ در متن شما چطور اصلاح شود؟

در متن فعلی شما، این جمله آمده است:

«جدای از این، محققین رفتار حرکتی همواره به دنبال یافتن بهترین نوع تمرین [...] می‌باشند».

◆ کافی است به جای «جدای از این»، بنویسید:

«با این حال، بیشتر مطالعات فوق، طراحی مداخلات را بر پایه تجربه یا اصول کلی (مانند لذت یا تکرار) بنا نهاده‌اند — نه بر اساس یک چارچوب نظری سیستماتیک برای بهینه‌سازی یادگیری. در پاسخ به این شکاف، چارچوب نقطه چالش (Guadagnoli & Lee, 2004) پیشنهاد می‌کند که ...»

این تغییر کوچک، کل جهت‌گیری متن را عوض می‌کند: از «افزودن یک بخش» به «پاسخ دادن به یک سؤال باقی‌مانده.»

- در هر تحقیق تجربی در دنیای واقعی، **متغیرهای مخدوش‌کننده** مانند کیفیت خواب، وضعیت اقتصادی، سابقه ورزشی قبلی، هوش، و انگیزه **همیشه وجود دارند**. این متغیرها به طور بالقوه می‌توانند نتیجه تحقیق (مثلاً بهبود در نمره را تحت تأثیر قرار دهند، نه مداخله اصلی شما).

• نقش تصادفی‌سازی در کنترل متغیرهای مخدوش‌کننده

- ویژگی اصلی تحقیق تجربی که آن را "استاندارد طلایی" می‌سازد، این است که از طریق **تصادفی‌سازی**، اثرات این متغیرهای مخدوش‌کننده را به حداقل می‌رساند و **توزیع می‌کند**.

• ۱. توزیع برابر اثرات مخدوش‌کننده

- تصادفی‌سازی فرض را بر این می‌گذارد که اگر افراد به طور تصادفی به گروه‌های الف (تمرین مبتنی بر تکلیف) و ب (تمرین بازی محور) تقسیم شوند، متغیرهای مخدوش‌کننده مانند:
 - تعداد کودکان با خواب نامناسب،
 - تعداد کودکان دارای وضعیت اقتصادی-اجتماعی بالا،
 - تعداد کودکانی که سابقه ورزشی بهتری دارند،به طور **تقریباً مساوی** بین دو گروه **توزیع** خواهند شد.

- در هر تحقیق تجربی در دنیای واقعی، **متغیرهای مخدوش‌کننده** مانند کیفیت خواب، وضعیت اقتصادی، سابقه ورزشی قبلی، هوش، و انگیزه **همیشه وجود دارند**. این متغیرها به طور بالقوه می‌توانند نتیجه تحقیق (مثلاً بهبود در نمره را تحت تأثیر قرار دهند، نه مداخله اصلی شما).

• نقش تصادفی‌سازی در کنترل متغیرهای مخدوش‌کننده

- ویژگی اصلی تحقیق تجربی که آن را "استاندارد طلایی" می‌سازد، این است که از طریق **تصادفی‌سازی**، اثرات این متغیرهای مخدوش‌کننده را به حداقل می‌رساند و **توزیع می‌کند**.

• ۱. توزیع برابر اثرات مخدوش‌کننده

- تصادفی‌سازی فرض را بر این می‌گذارد که اگر افراد به طور تصادفی به گروه‌های الف (تمرین مبتنی بر تکلیف) و ب (تمرین بازی محور) تقسیم شوند، متغیرهای مخدوش‌کننده مانند:
 - تعداد کودکان با خواب نامناسب،
 - تعداد کودکان دارای وضعیت اقتصادی-اجتماعی بالا،
 - تعداد کودکانی که سابقه ورزشی بهتری دارند،به طور **تقریباً مساوی** بین دو گروه **توزیع** خواهند شد.

- در هر تحقیق تجربی در دنیای واقعی، **متغیرهای مخدوش کننده** مانند کیفیت خواب، وضعیت اقتصادی، سابقه ورزشی قبلی، هوش، و انگیزه **همیشه وجود دارند**. این متغیرها به طور بالقوه می توانند نتیجه تحقیق (مثلاً بهبود در نمره را تحت تأثیر قرار دهند، نه مداخله اصلی شما).

• نقش تصادفی سازی در کنترل متغیرهای مخدوش کننده

- ویژگی اصلی تحقیق تجربی که آن را "استاندارد طلایی" می سازد، این است که از طریق **تصادفی سازی**، اثرات این متغیرهای مخدوش کننده را به حداقل می رساند و **توزیع می کند**.

• ۱. توزیع برابر اثرات مخدوش کننده

- تصادفی سازی فرض را بر این می گذارد که اگر افراد به طور تصادفی به گروه های الف (تمرین مبتنی بر تکلیف) و ب (تمرین بازی محور) تقسیم شوند، متغیرهای مخدوش کننده مانند:
 - تعداد کودکان با خواب نامناسب،
 - تعداد کودکان دارای وضعیت اقتصادی-اجتماعی بالا،
 - تعداد کودکانی که سابقه ورزشی بهتری دارند،به طور تقریباً مساوی بین دو گروه **توزیع** خواهند شد.

۲۰. حذف سوگیری سیستماتیک

• اگر شما به صورت عمدی یا غیرعمدی یک گروه (مثلاً گروه تمرین مبتنی بر تکلیف) را از کودکان با وضعیت اقتصادی بهتر (که دسترسی به منابع بیشتری دارند) تشکیل می‌دادید، این یک **سوگیری سیستماتیک** ایجاد می‌کرد. در این حالت، بهبود عملکرد می‌توانست ناشی از مداخله یا وضعیت اقتصادی بهتر باشد.

• **تصادفی‌سازی** این سوگیری سیستماتیک را حذف می‌کند. به این ترتیب، هرگونه تفاوت معنادار در نتایج (بهبود نمره) به احتمال بسیار قوی **تنها به متغیر مستقل (نوع تمرین)** نسبت داده می‌شود، نه به تفاوت‌های اولیه بین گروه‌ها.

- راه‌های دیگر کنترل متغیرهای مخدوش‌کننده در طرح‌های تجربی

- علاوه بر تصادفی‌سازی، پژوهشگران از روش‌های دیگری نیز برای اطمینان از کنترل استفاده می‌کنند:

- **همتاسازی:** قبل از تصادفی‌سازی، سوژه‌ها را بر اساس یک یا دو متغیر مخدوش‌کننده مهم (مثلاً سن دقیق یا جنسیت) جفت کرده و سپس هر یک از زوج‌ها را به طور تصادفی به گروه‌ها اختصاص می‌دهند.

- **اندازه‌گیری و تحلیل آماری:** محققان می‌توانند متغیرهای مخدوش‌کننده را **اندازه‌گیری** (مثلاً سطح درآمد خانواده یا کیفیت خواب اولیه) و سپس اثر آن‌ها را در تحلیل‌های آماری (مانند **آنالیز کوواریانس**) کنترل کنند تا تأثیر خالص مداخله را ببینند.

- **شرایط استاندارد شده:** اجرای مداخله در شرایط بسیار مشابه برای همه گروه‌ها (مثلاً استفاده از مربیان مشابه، زمان‌های تمرین مشابه و محیط‌های یکسان) برای کنترل متغیرهای محیطی.

- بنابراین، در تحقیقات تجربی، ما ادعا نمی‌کنیم که متغیرهای مخدوش‌کننده وجود ندارند، بلکه ادعا می‌کنیم که از طریق **تصادفی‌سازی و روش‌های کنترل دقیق**، تأثیر آن‌ها به صورت سیستماتیک و سوگیرانه بر نتایج تحقیق را خنثی کرده‌ایم.

- **(DCD) تصادفی سازی چیست؟ (در مثال کودکان)**
- تصادفی سازی فرآیندی است که اطمینان می دهد هر فرد شرکت کننده، شانس برابر و مساوی برای قرار گرفتن در هر یک از گروه های آزمایشی (تمرین مبتنی بر تکلیف) یا گروه مقایسه (تمرین بازی محور) را دارد.
- **DCD: مثال در تحقیق کودکان**
- را برای مطالعه خود انتخاب (DCD فرض کنید شما ۶۰ کودک با اختلال هماهنگی رشدی) کرده اید.
- **بدون تصادفی سازی (غلط):** اگر محقق به سادگی ۳۰ کودک اولی که ثبت نام کردند را به "گروه تمرین مبتنی بر تکلیف" و ۳۰ کودک بعدی را به "گروه بازی محور" اختصاص دهد، این یک سوگیری ایجاد می کند. ممکن است والدین ۳۰ کودک اول، انگیزه و درگیری بیشتری داشته باشند یا سطح اجتماعی-اقتصادی بالاتری داشته باشند.
- **با تصادفی سازی (درست):** شما برای هر ۶۰ کودک یک شماره از ۱ تا ۶۰ تعیین می کنید. سپس از یک ابزار تصادفی (مانند یک برنامه کامپیوتری، جدول اعداد تصادفی، یا پرتاب سکه) استفاده می کنید تا تعیین کنید کدام کودک به کدام گروه برود:

- چرا در نیمه تجربی، تصادفی سازی انجام نمی شود؟
- درست است که تصادفی سازی شرکت کنندگان (Random Assignment) ویژگی کلیدی پژوهش های تجربی است.
اما این به این معنا نیست که همه پژوهش ها امروزه تجربی هستند.
- توضیح:

- در پژوهش های تجربی (True Experimental)، پژوهشگر هم متغیر مستقل را دستکاری می کند و هم شرکت کنندگان را به صورت تصادفی به گروه ها اختصاص می دهد. این کار به او اجازه می دهد کنترل زیادی بر متغیرهای مزاحم داشته باشد.
- در بسیاری از زمینه های پژوهشی (مثلاً آموزش، پزشکی، علوم اجتماعی، توانبخشی و ورزش)، امکان یا اخلاقی بودن تصادفی سازی وجود ندارد.
- مثال: نمی توان دانش آموزان را به صورت تصادفی از یک کلاس به کلاس دیگر فرستاد یا بیماران را به صورت تصادفی در معرض خطر یک عامل قرار داد.
- در این شرایط، پژوهشگر از گروه های از پیش موجود (مثلاً دو مدرسه یا دو کلاس یا دو تیم ورزشی) استفاده می کند. چنین مطالعاتی هنوز نیمه تجربی (Quasi-Experimental) محسوب می شوند.

نتیجه گیری

اگر در آن پژوهش واقعاً بتوانید دانش آموزان یا بیماران را به صورت تصادفی در گروه‌های مختلف قرار دهید و سپس متغیر مستقل را اعمال کنید، مطالعه شما تجربی خواهد بود.

اگر به هر دلیل (قوانین، محدودیت‌های اخلاقی یا عملی) نتوانید آن تصادفی‌سازی را انجام دهید و مجبور باشید از گروه‌های از پیش موجود استفاده کنید، مطالعه شما نیمه‌تجربی است.

• مثال عملی: تأثیر بازخورد بر یادگیری مهارت ورزشی

• هدف علیتی: آیا نوع بازخورد (کلامی در مقابل تصویری) باعث تفاوت در سرعت و ماندگاری یادگیری مهارت پرتاب دارت جدید می‌شود؟

• جمعیت مورد مطالعه: ۱۰۰ دانشجوی بدون سابقه قبلی در ورزش دارت.

توضیح کامل	در تحقیق تجربی واقعی	عنصر
محقق سه گروه ایجاد می‌کند: ۱. گروه بازخورد کلامی، ۲. گروه بازخورد تصویری (ویدئویی)، ۳. گروه کنترل (بدون بازخورد).	بله. متغیر مستقل: نوع بازخورد (سه سطح).	۱. دستکاری متغیر مستقل
۱۰۰ دانشجو از طریق یک ابزار تصادفی (مثلاً نرم‌افزار آماری) به طور شانسی و کور به سه گروه ۲۰ نفره تخصیص داده می‌شوند. این امر تضمین می‌کند که عواملی مانند "مهارت ذاتی"، "انگیزه" یا "تجربه قبلی" به طور یکنواخت بین سه گروه توزیع شوند.	اجباری. تخصیص کاملاً تصادفی.	(Randomization) ۲. تصادفی‌سازی
گروهی که مهارت دارت را تمرین می‌کند اما هیچ بازخورد سیستمی دریافت نمی‌کند. این گروه پایه و اساس مقایسه است.	بله. گروه کنترل خنثی یا گروه شاهد.	۳. گروه کنترل
اگر گروه بازخورد تصویری بهبود معناداری نشان دهد، محقق با اطمینان بالا می‌تواند بگوید که نوع بازخورد تصویری، علت بهبود یادگیری بوده است.	نتیجه‌گیری:	

- مثال عملی: تأثیر برنامه تربیت بدنی بر هماهنگی کودکان
- هدف علیتی: آیا اجرای یک برنامه جدید تربیت بدنی باعث بهبود هماهنگی حرکتی کودکان پیش دبستانی می شود؟
- جمعیت مورد مطالعه: کودکان دو مهدکودک مختلف.

توضیح کامل	در تحقیق نیمه تجربی	عنصر
اجرا A محقق برنامه جدید تربیت بدنی را در مهدکودک برنامه سنتی B می کند (گروه مداخله) و در مهدکودک ادامه می یابد (گروه مقایسه).	بله. متغیر مستقل: برنامه درسی (دو سطح).	۱. دستکاری متغیر مستقل
محقق قادر نیست کودکان را به صورت تصادفی بین جابه جا کند. گروه ها بر اساس B و مهدکودک A مهدکودک موقعیت مکانی یا قوانین مدرسه انتخاب شده اند.	خیر، انجام نمی شود. گروه های از پیش موجود.	۲. تصادفی سازی
نقش گروه مقایسه را بازی می کند. B مهدکودک	بله. گروه مقایسه.	۳. گروه های مقایسه
ممکن است در یک منطقه با وضعیت A مهدکودک اقتصادی-اجتماعی بالاتر باشد و کودکان آنها به طور کلی تغذیه و محیط غنی سازی بهتری داشته باشند. این متغیر ناشی A مخدوش کننده می تواند باعث شود بهبود در گروه از برنامه نباشد، بلکه ناشی از عوامل محیطی اولیه باشد.	اعتبار درونی پایین.	چالش اصلی:

محقق می تواند بگوید که "بین دو گروه تفاوت مشاهده شد"، اما مجبور است بپذیرد که نمی تواند با قطعیت صد درصد ادعای علیت کند و باید محدودیت های مربوط به تفاوت های اولیه گروه ها را در گزارش خود ذکر کند.

نتیجه گیری:

نمونه گیری و شیوه تخصیص نمونه

- باید دو مرحله متفاوت را از هم جدا کنیم:
- یعنی از کل جامعه پژوهش چه $\rightarrow$ (Sampling) شیوه انتخاب نمونه () کسانی را وارد مطالعه می‌کنیم.
- یعنی $\rightarrow$ (Random assignment) شیوه تخصیص نمونه به گروه‌ها () شرکت‌کنندگان انتخاب‌شده را چگونه بین گروه‌های آزمایش و کنترل توزیع می‌کنیم.
- خیلی وقت‌ها این دو با هم اشتباه گرفته می‌شوند.

- (Sampling) ۱. انتخاب نمونه)

- انتخاب نمونه به هدف پژوهش، منابع و محیط وابسته است. معمولاً در عمل از (RCT) در یک پژوهش تجربی با تصادفی سازی فردی (مثل Purposive / Convenience نمونه گیری غیر تصادفی اما هدفمند) استفاده می شود. (sampling)

- چرا؟

- جامعه هدف شما مثلاً «دانش آموزان دختر ۱۳ تا ۱۵ ساله بدون آسیب حرکتی در یک مدرسه خاص» است.
- معمولاً نمی توانیم از کل شهر یا کشور نمونه گیری کاملاً تصادفی کنیم؛ بلکه از بین کسانی که واجد معیار ورود و مایل به شرکت در پژوهش هستند، نمونه می گیریم.
- بنابراین بیشتر پژوهش های آموزشی، ورزشی یا پزشکی از نمونه گیری در دسترس و هدفمند برای انتخاب شرکت کنندگان استفاده می کنند.

پژوهشگر به سه مدرسه مراجعه می‌کند، دانش‌آموزانی را که در محدوده سنی و شرایط تعیین‌شده هستند شناسایی می‌کند و از والدین آن‌ها رضایت می‌گیرد. از بین کسانی که داوطلب می‌شوند، تا رسیدن به حجم نمونه مورد نیاز انتخاب می‌کند. این می‌شود نمونه‌گیری در دسترس / هدفمند.

- (Cluster sampling) نمونه‌گیری خوشه‌ای)
- تقسیم می‌شود (مثلاً مدرسه، کلاس، محله، Cluster) جامعه به خوشه‌ها) بیمارستان).
- پژوهشگر تعدادی از خوشه‌ها را به صورت تصادفی انتخاب می‌کند و سپس تمام افراد آن خوشه‌ها یا یک نمونه تصادفی از افراد داخل خوشه‌ها را وارد مطالعه می‌کند.

مثال واقعی:

جامعه = همه دانش‌آموزان مقطع متوسطه یک شهر

خوشه = مدارس

پژوهشگر از بین ۲۰ مدرسه، ۴ مدرسه را به صورت تصادفی انتخاب می‌کند
و از همه دانش‌آموزان واجد شرایط همان مدارس استفاده می‌کند.
این خوشه‌ای است.

- **نمونه‌گیری در دسترس یا هدفمند (Convenience / Purposive sampling)**
- پژوهشگر از هرجایی که دسترسی دارد، نمونه را انتخاب می‌کند.
- انتخاب خوشه‌ها به صورت تصادفی نیست، بلکه بر اساس دسترس‌پذیری، امکانات یا ویژگی‌های خاص انتخاب می‌شود.
- بعد از تعیین مکان (مثلاً مدرسه)، فقط کسانی که واجد معیار ورود هستند و داوطلب می‌شوند وارد مطالعه می‌شوند.
- مثال:
- پژوهشگر به سراغ ۳ مدرسه‌ای می‌رود که اجازه همکاری داده‌اند.
- از بین دانش‌آموزان این مدارس، افراد واجد شرایط و داوطلب را انتخاب می‌کند تا به حجم نمونه لازم برسد.
- این در دسترس / هدفمند است، چون انتخاب مدارس و دانش‌آموزان تصادفی نبوده است.

ویژگی	خوشه‌ای	در دسترس / هدفمند
انتخاب مکان (خوشه)	به صورت تصادفی از کل جامعه	بر اساس سهولت دسترسی یا موافقت
هدف اصلی	نماینده‌گی از کل جامعه	جمع‌آوری نمونهٔ سریع و عملی
پیامد برای اعتبار بیرونی	بالاتر (اگر نمونه درون خوشه هم تصادفی باشد)	پایین‌تر، چون ممکن است معرف کل جامعه نباشد

- «پژوهشگر به سه مدرسه مراجعه می‌کند، دانش‌آموزان واجد شرایط را شناسایی می‌کند و از بین داوطلبان تا رسیدن به حجم نمونه انتخاب می‌کند.»
- انتخاب مدارس تصادفی نبوده، بلکه بر اساس دسترسی یا همکاری بوده است.
- انتخاب دانش‌آموزان هم تصادفی از کل جامعه دانش‌آموزان شهر نبوده، بلکه محدود به کسانی است که در آن مدارس حاضر و داوطلب هستند.

- بنابراین نمونه‌گیری در دسترس / هدفمند محسوب می‌شود، نه خوشه‌ای.
- اگر می‌خواستید این مطالعه خوشه‌ای باشد، باید:
- فهرست کامل مدارس شهر را داشته باشید.
- با روش تصادفی چند مدرسه را انتخاب کنید.
- سپس از همه دانش‌آموزان واجد شرایط یا یک نمونه تصادفی از آن مدارس استفاده کنید.

- نمونه‌گیری طبقه‌ای — توضیح کامل (گام‌به‌گام، فرمول‌ها، مثال عددی و نکات کاربردی)
- روشی است که وقتی **Stratified sampling** نمونه‌گیری طبقه‌ای (در نمونه strata) می‌خواهیم مطمئن شویم زیرگروه‌های مهم جامعه (نماینده‌اند، از آن استفاده می‌کنیم. در ادامه همه‌چیز را از تعریف تا پیاده‌سازی و تحلیل با مثال عددی توضیح می‌دهم.

- ایده پایه — چرا و چه زمانی؟
- وقتی جامعه کل از نظر یک یا چند ویژگی مهم (مثل پایه تحصیلی، جنس، سطح مهارت، منطقه stratification جغرافیایی) ناهمگن است، اما هر «طبقه» داخل خودش نسبتاً همگن است، کمک می‌کند:
 - دقت برآوردها افزایش یابد (کاهش واریانس نمونه‌ای) چون داخل هر طبقه یکنواخت‌تر است.
 - نمایندگی زیرگروه‌ها تضمین می‌شود (مثلاً از هر پایه تعداد کافی داریم).
 - مناسب وقتی می‌خواهیم نتایج را هم برای جمعیت کل و هم برای هر زیرگروه گزارش کنیم.

- (۲) شرطهای لازم برای تعریف طبقات
- و جامع (**mutually exclusive**) طبقات باید متقابلاً منفک (**collectively exhaustive**) باشند — یعنی هر فرد دقیقاً در یک طبقه قرار گیرد و همه افراد پوشش داده شوند.
- تعداد طبقات نباید خیلی زیاد باشد نسبت به حجم نمونه؛ در هر طبقه باید نمونه معقولی داشته باشیم.

۳۰) روش‌های تخصیص نمونه به طبقات (Allocation)

فرض:

- جمعیت کل $N = 1,200$ دانش‌آموز در سه پایه: $400 = {}_1N$, $500 = {}_2N$, $300 = {}_3N$.
- می‌خواهیم نمونه‌ای کل $n = 180$ بگیریم.

الف) تخصیص متناسب

محاسبه:

$$60 = 400/1200 \times 180 = {}_1n$$

$$75 = 500/1200 \times 180 = {}_2n$$

$$45 = 300/1200 \times 180 = {}_3n$$

$$(180 = 45 + 75 + 60 = \text{مجموع})$$

- **"تأثیر تمرینات متنوع بر توسعه مهارت‌های حرکتی در کودکان: بررسی فرآیندهای یادگیری و سازگاری عصبی"**

- این تحقیق به بررسی نحوه تأثیر تمرینات متنوع بر یادگیری مهارت‌های حرکتی در کودکان و فرآیندهای عصبی مرتبط با آن می‌پردازد.

- **"نقش بازخورد در یادگیری حرکتی: بررسی مکانیزم‌های عصبی و شناختی"**

- این پژوهش به بررسی اینکه چگونه بازخوردهای فوری و تأخیری بر یادگیری حرکتی تأثیر می‌گذارند و مکانیزم‌های عصبی و شناختی مرتبط با این فرآیندها را تحلیل می‌کند.

- **"تأثیر استرس و هیجان بر یادگیری حرکتی: بررسی ارتباطات عصبی و رفتاری"**

- در این تحقیق، تأثیرات استرس و هیجان بر یادگیری مهارت‌های حرکتی و چگونگی اثرگذاری آنها بر فرآیندهای عصبی و رفتاری مورد بررسی قرار می‌گیرد.

این عناوین پژوهشی می‌توانند به بررسی جنبه‌های مختلف یادگیری حرکتی و تأثیرات مرتبط با آن بپردازند و به گسترش دانش در این حوزه کمک کنند.

• تحقیق توسعه‌ای

• این نوع تحقیق به دنبال **توسعه فناوری‌ها و محصولات جدید** است. هدف اصلی آن ساخت یا بهبود ابزارها و روش‌های کاربردی است.

مثال: طراحی و توسعه یک اپلیکیشن ورزشی که به کودکان کمک کند تا مهارت‌های حرکتی خود را از طریق بازی‌های تعاملی بهبود بخشند. هدف تحقیق توسعه‌ای ساختن یک محصول یا ابزار جدید است که در دنیای واقعی قابل استفاده باشد.

• "طراحی و ارزیابی یک اپلیکیشن برای بهبود مهارت‌های حرکتی در کودکان ۸ تا ۱۲ ساله از طریق تمرینات بازی محور"

• ۱. تعریف مسئله و اهداف تحقیق:

مسئله تحقیق: بهبود مهارت‌های حرکتی در کودکان ۸ تا ۱۲ ساله از طریق تمرینات بازی محور.

هدف اصلی: طراحی و توسعه یک اپلیکیشن تعاملی که مهارت‌های حرکتی را بهبود ببخشد.

• ۲. طراحی و توسعه اپلیکیشن:

فاز اول (طراحی): شامل جمع‌آوری اطلاعات و نیازسنجی از متخصصان تربیت بدنی و روانشناسان کودک برای توسعه محتوا و تعاملات درون اپلیکیشن. در این مرحله، مبانی نظری و روش‌های آموزشی مناسب برای کودکان در نظر گرفته می‌شود.

فاز دوم (توسعه): پیاده‌سازی اپلیکیشن با استفاده از روش‌های طراحی کاربرمحور، از جمله آزمون اولیه رابط کاربری و تجربه کاربری با گروه‌های کوچکی از کودکان.

• ۳. انتخاب نمونه:

گروه هدف: کودکان ۸ تا ۱۲ ساله.

روش نمونه‌گیری: **نمونه‌گیری تصادفی** از مدارس یا مراکز آموزشی برای انتخاب کودکان شرکت‌کننده در تحقیق.

تعداد نمونه: حداقل ۳۰ تا ۵۰ کودک برای تست اولیه و بررسی اثربخشی اپلیکیشن.

• ۴. اجرای مداخله (استفاده از اپلیکیشن):

کودکان در یک بازه زمانی مشخص (مثلاً ۶ تا ۸ هفته) از اپلیکیشن استفاده می‌کنند.

تمرینات بازی‌محور طراحی شده برای بهبود مهارت‌های حرکتی با استفاده از ابزارها و چالش‌های موجود در اپلیکیشن انجام می‌شود.

• ۵. اندازه‌گیری و ارزیابی:

ارزیابی قبل و بعد از مداخله: مهارت‌های حرکتی کودکان با استفاده از ابزارهای استاندارد مانند آزمون (BOT-2 Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency) قبل و بعد از استفاده از اپلیکیشن ارزیابی می‌شود.

• ارزیابی کیفی: نظرسنجی از کودکان و والدین در مورد تجربه کاربری و رضایت از اپلیکیشن.

• ۶. تحلیل داده‌ها:

تحلیل کمی: استفاده از روش‌های آماری مانند آزمون تی مستقل و تی وابسته یا آزمون انکوا یا آزمون اندازه گیری مکرر برای مقایسه نتایج قبل و بعد از مداخله.

تحلیل کیفی: تحلیل محتوای نظرسنجی‌های کیفی برای درک بهتر از میزان رضایت و قابلیت استفاده از اپلیکیشن.

• ۷. نتیجه‌گیری و پیشنهادات:

نتیجه‌گیری: بررسی اثربخشی اپلیکیشن در بهبود مهارت‌های حرکتی و ارائه پیشنهاداتی برای بهبود بیشتر آن.

پیشنهادهای: برای بهبود اپلیکیشن در نسخه‌های آینده و استفاده گسترده‌تر از آن در مدارس و برنامه‌های آموزشی.

این روش تحقیق با تأکید بر طراحی کاربرمحور و استفاده از ابزارهای معتبر ارزیابی، به‌طور جامع به ارزیابی اثربخشی اپلیکیشن در بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان می‌پردازد.

• تحقیق پیمایشی (نگرش عده‌ای از افراد):

- این نوع تحقیق به **توصیف و بررسی نگرش‌ها، رفتارها یا شرایط موجود** در یک جامعه آماری خاص می‌پردازد.
- **مثال:** "بررسی نگرش مربیان ورزشی نسبت به اهمیت تمرینات تعادلی در بهبود عملکرد حرکتی کودکان". در این تحقیق از پرسشنامه‌ها برای سنجش نگرش‌ها و باورهای مربیان استفاده می‌شود.

• ۱. تعریف مسئله و اهداف تحقیق:

مسئله تحقیق: شناخت نگرش و باورهای مربیان ورزشی درباره نقش تمرینات تعادلی در بهبود عملکرد حرکتی کودکان.

هدف اصلی: توصیف و تحلیل نگرش مربیان ورزشی در این زمینه.

اهداف فرعی: بررسی تأثیر عوامل مختلف مانند سن، سابقه کاری و نوع ورزش آموزش داده‌شده بر نگرش مربیان.

• ۲. روش جمع‌آوری داده‌ها:

پرسشنامه: ابزار اصلی تحقیق پرسشنامه‌ای است که به‌طور ویژه برای سنجش نگرش مربیان نسبت به تمرینات تعادلی طراحی شده است.

ساختار پرسشنامه: شامل سؤالات بسته (سؤالات چند گزینه‌ای) و مقیاس لیکرت برای ارزیابی میزان موافقت یا مخالفت مربیان با جملات ارائه‌شده.

اعتبار و روایی پرسشنامه: پیش از اجرای نهایی، پرسشنامه با کمک چند کارشناس در حوزه ورزش و تمرینات حرکتی بررسی و اصلاح می‌شود تا روایی محتوا و اعتبار سازه آن تأیید گردد.

۳۰. جامعه آماری و نمونه‌گیری:

جامعه آماری: کلیه مربیان ورزشی که در مدارس، باشگاه‌ها یا مراکز ورزشی کودکان فعالیت می‌کنند.
روش نمونه‌گیری: نمونه‌گیری تصادفی ساده یا خوشه‌ای بر اساس موقعیت جغرافیایی مربیان (مثلاً از چند استان یا شهرستان) انجام می‌شود.
حجم نمونه: برای اطمینان از نتایج آماری معتبر، حداقل ۱۰۰ مربی در نمونه شرکت داده می‌شوند.

۴۰. جمع‌آوری داده‌ها:

توزیع پرسشنامه: پرسشنامه‌ها به صورت حضوری در باشگاه‌ها یا از طریق ارسال آنلاین به مربیان توزیع می‌شوند.
مدت زمان جمع‌آوری داده‌ها: معمولاً ۳ تا ۴ هفته برای جمع‌آوری پاسخ‌ها در نظر گرفته می‌شود.

• ۵. تحلیل داده‌ها:

تحلیل توصیفی: ابتدا از آمار توصیفی برای توصیف ویژگی‌های جمعیت نمونه (مانند سن، جنسیت، سابقه کاری) استفاده می‌شود.

تحلیل استنباطی: برای بررسی روابط میان متغیرها (مثلاً تأثیر سابقه مربی‌گری بر نگرش به تمرینات تعادلی)، از آزمون‌های آماری مانند آزمون تی مستقل یا تحلیل واریانس (ANOVA) استفاده می‌شود.

• **تحلیل همبستگی:** در صورت نیاز، از تحلیل همبستگی برای سنجش رابطه میان نگرش و متغیرهای دموگرافیک مربیان استفاده می‌شود.

• ۶. نتیجه‌گیری:

• نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل داده‌ها خلاصه می‌شود و نگرش کلی مربیان ورزشی نسبت به اهمیت تمرینات تعادلی و عوامل مؤثر بر آن توصیف می‌گردد.

• پیشنهاداتی برای بهبود نگرش‌ها و آموزش مربیان در خصوص اهمیت تمرینات تعادلی در برنامه‌های ورزشی کودکان ارائه می‌شود.

• ۷. محدودیت‌ها:

- ممکن است برخی مربیان به دلیل مشغله کاری یا عدم دسترسی به اینترنت، از مشارکت در این تحقیق خودداری کنند.
- امکان تعمیم نتایج به کلیه مربیان ورزشی کشور محدود به جامعه آماری انتخاب شده است.
- این روش تحقیق با استفاده از پرسشنامه و تحلیل آماری، نگرش مربیان ورزشی نسبت به تمرینات تعادلی را به طور دقیق مورد بررسی قرار می‌دهد.

برای پژوهشی که توصیف کردید، ****نمونه‌گیری خوشه‌ای**** به نظر مناسب‌تر از نمونه‌گیری تصادفی ساده است. در ادامه توضیح می‌دهم چرا این روش بهتر است:

نمونه‌گیری خوشه‌ای

در این روش، جامعه آماری به گروه‌ها یا "خوشه‌ها" تقسیم می‌شود و سپس برخی از این خوشه‌ها به‌طور تصادفی انتخاب می‌شوند. سپس تمامی اعضای خوشه‌های انتخاب شده یا یک زیرنمونه از آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند.

دلایل انتخاب خوشه‌ای برای این پژوهش:

۱. صرفه‌جویی در زمان و هزینه:
 - با تقسیم جامعه به خوشه‌های جغرافیایی (مثلاً استان‌ها یا شهرستان‌ها)، می‌توان به‌صورت گروهی به مربیان دسترسی پیدا کرد. این امر هزینه‌ها و زمان مورد نیاز برای توزیع پرسشنامه‌ها را کاهش می‌دهد.
 - دسترسی به مربیان در مناطق مختلف به‌طور پراکنده ممکن است چالش‌برانگیز و زمان‌بر باشد. با استفاده از خوشه‌های جغرافیایی، می‌توان به‌صورت متمرکز در مناطق انتخاب شده فعالیت کرد.
۳. پوشش جغرافیایی بهتر:
 - انتخاب خوشه‌های مختلف جغرافیایی تضمین می‌کند که نمونه شامل مربیان از مناطق متنوع باشد، که می‌تواند به تعمیم‌پذیری نتایج کمک کند.

نمونه‌گیری تصادفی ساده

در این روش، هر عضو جامعه آماری شانس برابر و مشخصی برای انتخاب شدن دارد و اعضا به صورت مستقل از یکدیگر انتخاب می‌شوند.

چالش‌ها در استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ساده برای این پژوهش:

۱. پیچیدگی اجرایی:

- شناسایی و دسترسی به تمامی مربیان در جامعه آماری بزرگ و پراکنده می‌تواند بسیار پیچیده و زمان‌بر باشد.

۲. هزینه‌های بالا:

- توزیع پرسشنامه‌ها به صورت تصادفی در سراسر مناطق مختلف نیازمند منابع مالی و انسانی بیشتری است.

۳. پوشش ناکافی جغرافیایی:

- بدون خوشه‌بندی، ممکن است برخی مناطق به طور ناقص یا نامتوازن در نمونه‌گیری حضور داشته باشند که می‌تواند تعمیم‌پذیری نتایج را کاهش دهد.

نتیجه‌گیری:

- با توجه به مزایای ذکر شده، نمونه‌گیری خوشه‌ای برای این پژوهش توصیه می‌شود زیرا هم از نظر اقتصادی و زمانی به صرفه‌تر است و هم امکان پوشش بهتر و متنوع‌تر جامعه آماری را فراهم می‌کند. این روش به ویژه زمانی مفید است که جامعه آماری گسترده و پراکنده باشد و دسترسی به اعضای آن به صورت پراکنده دشوار باشد.

پاسخ سوال سوم اسلاید قبلی:

آنچه باید در نظر گرفته شود، این است که در عمل ممکن است انتخاب تصادفی به دلیل پراکندگی جغرافیایی جامعه آماری چالش‌هایی را به وجود آورد. اگر جامعه آماری شما در مناطق جغرافیایی مختلف پراکنده باشد و شما به روش تصادفی ساده از این مناطق نمونه‌گیری کنید، ممکن است در عمل برخی مناطق به دلیل محدودیت‌های اجرایی و دسترسی مورد پوشش قرار نگیرند یا به تعداد کافی در نمونه حضور نداشته باشند. اما از نظر **تئوری**، اگر تمام اعضای جامعه آماری شانس مساوی داشته باشند و دسترسی به همه آن‌ها ممکن باشد، پوشش ناکافی جغرافیایی نباید مسئله‌ای باشد.

تحقیق کاربردی (جستجوی پاسخ و راه حل برای یک مساله و مشکل واقعی): تحقیق

کاربردی به دنبال حل یک مشکل عملی است و نتایج آن به طور مستقیم به کار گرفته می شود.

- مثال: "تأثیر تمرینات مبتنی بر افزایش پیچیدگی تکالیف حرکتی بر بهبود تبحر حرکتی در کودکان ۸ تا ۱۰ ساله". هدف این تحقیق یافتن راهکاری برای بهبود توانایی های حرکتی کودکان ۸ تا ۱۰ ساله است.

۱. طرح کلی تحقیق

در این تحقیق از **طرح نیمه تجربی** استفاده می شود که شامل دو گروه آزمایش و کنترل است. در گروه آزمایش، کودکان تحت تمریناتی که مبتنی بر افزایش پیچیدگی تکالیف حرکتی هستند قرار می گیرند، در حالی که گروه کنترل در معرض مداخلات مشابه قرار نمی گیرد. این روش از آنجا که تصادفی سازی کامل را ندارد و ممکن است نتواند همه متغیرهای مزاحم را کنترل کند، نیمه تجربی محسوب می شود.

۲. مراحل اجرای تحقیق

الف) انتخاب نمونه ها:

نمونه ها از بین کودکان ۸ تا ۱۰ ساله انتخاب می شوند (**نمونه ها به طور تصادفی انتخاب می شوند**). این سپس کودکان **به طور تصادفی** به دو گروه تقسیم می شوند؛ یکی به عنوان گروه آزمایش و دیگری به عنوان گروه کنترل.

ب) پیش آزمون:

در ابتدا، از هر دو گروه آزمونی برای ارزیابی **تبحر حرکتی** گرفته می شود. این آزمون ممکن است شامل تست های حرکتی استاندارد مانند آزمون های تعادل، هماهنگی حرکتی و چابکی باشد.

• ج) مداخلات آموزشی:

گروه آزمایش تحت تمریناتی با پیچیدگی تکالیف حرکتی قرار می‌گیرد. این تمرینات شامل تکالیفی با سطوح مختلف پیچیدگی هستند که به تدریج افزایش می‌یابد. هدف از این تمرینات بهبود مهارت‌های حرکتی است. گروه کنترل هیچ‌گونه تمرین مشابهی دریافت نمی‌کند یا از روش‌های مرسوم و بدون پیچیدگی استفاده می‌کند.

• د) پس‌آزمون:

پس از پایان دوره تمرینات، آزمون‌های تبحر حرکتی مجدداً بر روی هر دو گروه انجام می‌شود. این مرحله برای مقایسه نتایج و بررسی تأثیر تمرینات پیچیده حرکتی بر عملکرد گروه آزمایش ضروری است.

• ۳. ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها

ابزارهای مورد استفاده برای جمع‌آوری داده‌ها شامل آزمون‌های استاندارد حرکتی است که می‌تواند میزان پیشرفت در مهارت‌های حرکتی مانند سرعت، تعادل، دقت و هماهنگی را اندازه‌گیری کند.

• ۴. تحلیل داده‌ها

پس از جمع‌آوری داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون، با استفاده از روش‌های آماری داده‌ها تحلیل می‌شوند تا تفاوت‌های موجود بین گروه آزمایش و گروه کنترل بررسی و تحلیل گردد.

• ۶. نتیجه‌گیری

پس از تحلیل داده‌ها، محقق به این نتیجه می‌رسد که آیا تمرینات مبتنی بر پیچیدگی تکالیف حرکتی تأثیر مثبتی بر بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان ۸ تا ۱۰ ساله دارد یا خیر. این نتایج می‌تواند برای طراحی برنامه‌های آموزشی مؤثر در تربیت بدنی کودکان مفید باشد.

به تشریح نمونه‌گیری تصادفی و هدفمند می‌پردازیم و برای هر یک مثالی عملی ارائه می‌کنیم:

نمونه‌گیری تصادفی:

- در این روش، هر کودک ۸ تا ۱۰ ساله در جامعه آماری شانس برابری برای انتخاب شدن دارد.
- مثال عملی: فرض کنید در یک شهر ۱۰۰۰ کودک ۸ تا ۱۰ ساله وجود دارد. برای نمونه‌گیری تصادفی ساده می‌توانیم:
- لیستی از تمام ۱۰۰۰ کودک تهیه کنیم.
- به هر کودک یک شماره از ۱ تا ۱۰۰۰ اختصاص دهیم.
- با استفاده از نرم‌افزار تولید اعداد تصادفی، ۶۰ عدد بین ۱ تا ۱۰۰۰ انتخاب کنیم.
- کودکانی که شماره‌شان با اعداد تصادفی مطابقت دارد را به عنوان نمونه انتخاب کنیم.
- این روش اطمینان می‌دهد که هر کودک شانس برابری برای انتخاب شدن دارد و نمونه می‌تواند نماینده خوبی از کل جامعه باشد.

مزایا:

- هر کودک شانس برابری برای انتخاب شدن دارد.
- نمونه احتمالاً تنوع خوبی از کودکان با ویژگی‌های مختلف را شامل می‌شود.

معایب:

- ممکن است دسترسی به لیست کامل ۱۰۰۰ کودک دشوار باشد.
- اگر کودکان در مناطق مختلف شهر پراکنده باشند، جمع‌آوری داده‌ها می‌تواند چالش‌برانگیز باشد.

مزایا:

- عدم سوگیری: این روش احتمال سوگیری محقق را به حداقل می‌رساند، زیرا انتخاب نمونه‌ها کاملاً تصادفی است.
- نماینده بودن نمونه: اگر به درستی انجام شود، نمونه انتخاب شده می‌تواند نماینده خوبی از کل جامعه باشد.
- قابلیت تعمیم نتایج: به دلیل نماینده بودن نمونه، نتایج حاصل از تحقیق را می‌توان با اطمینان بیشتری به کل جامعه تعمیم داد.

معایب:

- نیاز به چارچوب نمونه‌گیری کامل: برای انجام نمونه‌گیری تصادفی، نیاز به لیست کاملی از تمام اعضای جامعه است که ممکن است همیشه در دسترس یا به‌روز نباشد.
- هزینه و زمان: در جوامع بزرگ، تهیه لیست کامل و انجام نمونه‌گیری تصادفی می‌تواند زمان‌بر و پرهزینه باشد.
- **عدم کارایی در جوامع ناهمگن: در جوامعی که تنوع زیادی دارند، ممکن است نمونه‌گیری تصادفی ساده نتواند همه زیرگروه‌ها را به خوبی نمایندگی کند.**
- مشکلات اجرایی: در برخی موارد، دسترسی به افراد انتخاب شده ممکن است دشوار باشد (مثلاً به دلیل پراکندگی جغرافیایی).
- .

مثال: فرض کنید می‌خواهیم تحقیقی درباره عادات ورزشی دانش‌آموزان یک شهر انجام دهیم. این شهر دارای ۱۰,۰۰۰ دانش‌آموز است که به صورت زیر توزیع شده‌اند:

۱. ۷,۰۰۰ دانش‌آموز از طبقه اقتصادی متوسط

۲. ۲,۰۰۰ دانش‌آموز از طبقه اقتصادی پایین

۳. ۱,۰۰۰ دانش‌آموز از طبقه اقتصادی بالا

حال، اگر ما از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده کنیم و ۱۰۰ دانش‌آموز را به طور تصادفی انتخاب کنیم، احتمالاً نتیجه به این صورت خواهد بود:

- حدود ۷۰ دانش‌آموز از طبقه متوسط

- حدود ۲۰ دانش‌آموز از طبقه پایین

- حدود ۱۰ دانش‌آموز از طبقه بالا

مشکلات این روش در این مثال:

۱. نمایندگی ناکافی گروه‌های کوچک‌تر:

با تنها ۱۰ نفر از طبقه بالا در نمونه، ممکن است نتوانیم اطلاعات کافی و دقیق درباره عادات ورزشی این گروه به دست آوریم.

۲. تأثیر نامتناسب گروه بزرگ‌تر:

نظرات و عادات گروه متوسط (با ۷۰ نفر) می‌تواند به طور نامتناسبی بر نتایج کلی تأثیر بگذارد.

۳. از دست دادن تفاوت‌های مهم:

ممکن است تفاوت‌های قابل توجهی بین عادات ورزشی این سه گروه وجود داشته باشد که در نمونه‌گیری تصادفی ساده نادیده گرفته می‌شود.

۴. عدم توانایی در مقایسه گروه‌ها:

با تعداد کم نمونه در گروه‌های کوچک‌تر، مقایسه آماری معنادار بین گروه‌ها دشوار می‌شود.

در چنین مواردی، روش‌های نمونه‌گیری دیگری مانند نمونه‌گیری طبقه‌ای می‌تواند مفیدتر باشد. در این روش، جامعه به گروه‌های همگن (طبقات) تقسیم می‌شود و سپس از هر طبقه به نسبت مناسب نمونه‌گیری می‌شود. این روش اطمینان می‌دهد که همه زیرگروه‌ها به طور مناسب در نمونه نهایی نمایندگی می‌شوند.

• نمونه‌گیری هدفمند:

- در نمونه‌گیری هدفمند در دسترس، نمونه‌ها از منابعی انتخاب می‌شوند که به آسانی قابل دسترسی هستند. در این مورد، می‌توان نمونه‌ها را از مدارس نزدیک، باشگاه‌های ورزشی محلی، یا مراکزی که کودکان ۸ تا ۱۰ ساله در آن‌ها حضور دارند، انتخاب کرد. محققان می‌توانند به مدارس و باشگاه‌هایی که به آن‌ها دسترسی دارند مراجعه کنند و از میان کودکانی که مایل به شرکت هستند، نمونه‌ها را انتخاب نمایند.
- در نهایت، ۶۰ کودک را، به عنوان نمونه انتخاب کنیم.
- پس از انتخاب نمونه‌های در دسترس، آن‌ها به دو گروه **آزمایش و کنترل** تقسیم می‌شوند.
- این روش اطمینان می‌دهد که نمونه انتخاب شده دقیقاً متناسب با هدف تحقیق است و می‌تواند اطلاعات ارزشمندی درباره تأثیر تمرینات بر بهبود تحرر حرکتی ارائه دهد.

• نمونه‌گیری هدفمند:

• مزایا و معایب این روش:

• مزایا:

- سهولت در اجرای تحقیق
- کاهش زمان و هزینه
- امکان دسترسی سریع به نمونه‌های مورد نیاز

• معایب:

- کاهش تعمیم‌پذیری نتایج به کل جمعیت
- احتمال وجود سوگیری به دلیل انتخاب غیرتصادفی نمونه‌ها
- احتمال عدم همگونی کامل بین گروه‌ها (آزمایش و کنترل)

• معایب اسلاید قبلی :

- در روش نمونه‌گیری هدفمند، شما نمونه‌ها را به‌طور غیرتصادفی انتخاب می‌کنید؛ یعنی، به جای اینکه به‌طور شانس‌ی از تمام افراد جامعه یکسان انتخاب کنید، نمونه‌ها را بر اساس ویژگی‌ها یا معیارهای خاصی انتخاب می‌کنید. مثلاً اگر بخواهید دربارهٔ تأثیر ورزش بر دانش‌آموزان مطالعه کنید و فقط دانش‌آموزان ورزشکار را انتخاب کنید، این انتخاب غیرتصادفی است. "سوگیری" یعنی اینکه نتایج تحقیق ممکن است منحرف شود و دقیق نباشد، چون نمونه‌ای که انتخاب کرده‌اید ممکن است شبیه کل جامعه‌ای که می‌خواهید درباره آن تحقیق کنید، نباشد. در مثال بالا، اگر شما فقط ورزشکارها را بررسی کنید، نتایجی که به دست می‌آورید ممکن است درباره همه دانش‌آموزان صدق نکند و فقط برای ورزشکارها کاربرد داشته باشد. به همین دلیل نتایج نمی‌تواند به کل جمعیت تعمیم داده شود.

- "احتمال عدم همگونی کامل بین گروه‌ها (آزمایش و کنترل)" به این معناست که در مطالعاتی که گروه آزمایش و گروه کنترل وجود دارد، اگر انتخاب افراد در این دو گروه به‌صورت غیرتصادفی انجام شود، ممکن است این گروه‌ها از نظر ویژگی‌های کلیدی (مثل سن، جنسیت، شرایط جسمی و ذهنی) یکسان نباشند. در نتیجه، تفاوت‌هایی که در نتایج دیده می‌شود، ممکن است به دلیل تفاوت‌های ذاتی بین دو گروه باشد و نه به خاطر اثر مداخله‌ای که در گروه آزمایش اعمال شده است.

• انواع نمونه‌گیری تصادفی:

- تصادفی ساده: از کل جامعه به طور کاملاً تصادفی انتخاب می‌شود.
- طبقه‌ای: جامعه به گروه‌های همگن تقسیم و از هر گروه نمونه تصادفی گرفته می‌شود.
- خوشه‌ای: جامعه به خوشه‌ها تقسیم و خوشه‌ها به طور تصادفی انتخاب می‌شوند.
- سیستماتیک: با فاصله منظم از لیست جامعه انتخاب می‌شود.

با توجه به عنوان تحقیق "تأثیر تمرینات مبتنی بر افزایش پیچیدگی تکالیف حرکتی بر بهبود تبحر حرکتی در کودکان ۸ تا ۱۰ ساله"، برای هر نوع نمونه‌گیری تصادفی، نحوه انتخاب را به صورت عملی توضیح می‌دهم:

تصادفی ساده:

- تهیه لیستی از تمام کودکان ۸ تا ۱۰ ساله در شهر (مثلاً ۵۰۰۰ نفر).
- اختصاص یک شماره منحصر به فرد به هر کودک (۱ تا ۵۰۰۰).
- استفاده از نرم‌افزار تولید اعداد تصادفی برای انتخاب ۶۰ عدد بین ۱ تا ۵۰۰۰.
- انتخاب کودکانی که شماره‌شان با اعداد تصادفی تولید شده مطابقت دارد.

طبقه‌ای:

- تقسیم جامعه به گروه‌های همگن بر اساس سن (۸، ۹ و ۱۰ ساله) و جنسیت (دختر و پسر).
- این تقسیم‌بندی ۶ طبقه ایجاد می‌کند (دختران ۸ ساله، پسران ۸ ساله، دختران ۹ ساله، و...).
- تعیین نسبت هر طبقه در جامعه (مثلاً ۱۵٪ دختران ۸ ساله، ۱۸٪ پسران ۹ ساله، و...).
- انتخاب تصادفی نمونه از هر طبقه متناسب با نسبت آن در جامعه (مثلاً ۹ نفر از دختران ۸ ساله، ۱۱ نفر از پسران ۹ ساله، و...).

خوشه‌ای:

- تقسیم شهر به مناطق مختلف (مثلاً ۲۰ منطقه).
- انتخاب تصادفی تعدادی از این مناطق (مثلاً ۵ منطقه).
- از هر منطقه انتخاب شده، تعدادی مدرسه به صورت تصادفی انتخاب می‌شود (مثلاً ۲ مدرسه از هر منطقه).
- از هر مدرسه، تمام کودکان ۸ تا ۱۰ ساله (یا تعداد مشخصی به صورت تصادفی) انتخاب می‌شوند تا به حجم نمونه مورد نظر برسیم.

سیستماتیک:

- تهیه لیستی از تمام کودکان ۸ تا ۱۰ ساله در شهر (مثلاً ۵۰۰۰ نفر).
- محاسبه فاصله نمونه‌گیری: $K = 5000 / 60 \approx 83$
- انتخاب یک عدد تصادفی بین ۱ تا ۸۳ (مثلاً ۲۷).
- انتخاب کودک شماره ۲۷ از لیست، سپس کودک شماره ۱۱۰ (۸۳+۲۷)، ۱۹۳ (۸۳+۱۱۰)، و الی آخر تا رسیدن به ۶۰ نمونه.

نکات مهم:

- در همه این روش‌ها، اطمینان حاصل می‌شود که نمونه‌ها فقط از کودکان ۸ تا ۱۰ ساله انتخاب می‌شوند.
- هر روش مزایا و معایب خاص خود را دارد. مثلاً، روش طبقه‌ای اطمینان می‌دهد که از همه گروه‌های سنی و جنسیتی نماینده‌ای در نمونه وجود دارد.
- روش خوشه‌ای برای جوامع بزرگ و پراکنده مناسب‌تر است و می‌تواند هزینه و زمان نمونه‌گیری را کاهش دهد. (به جای اینکه محققان به تمامی نقاط پراکنده جامعه سفر کنند، تنها به خوشه‌های انتخاب شده مراجعه می‌کنند. این امر هزینه‌های حمل و نقل و زمان مورد نیاز برای سفرها را به شدت کاهش می‌دهد.) در جوامع بزرگ و متنوع، انتخاب خوشه‌های متنوع و نماینده از مناطق مختلف می‌تواند تضمین کند که نمونه انتخاب شده بازتابی واقعی از کل جامعه باشد (با انتخاب خوشه‌هایی از مناطق مختلف شهر، اطمینان حاصل می‌شود که نمونه‌گیری شامل کودکان با پیش‌زمینه‌های متنوع از نظر اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی است. این تنوع در نمونه‌گیری می‌تواند به افزایش قابلیت تعمیم نتایج تحقیق به کل جامعه کمک کند)).

خوشه ای

- ۱. آیا مداخله برای هر گروه در منطقه خود صورت می گیرد یا همه در یک منطقه متمرکز مداخله دریافت می کنند؟
 - این بستگی به طراحی تحقیق دارد:

اگر مداخله در هر منطقه به طور جداگانه انجام شود: این روش می تواند بیشتر به واقعیت زندگی روزمره نزدیک باشد و همچنین از مشکلات مربوط به انتقال کودکان به یک مکان متمرکز جلوگیری کند. هر خوشه (منطقه) در محیط خود مداخله را دریافت می کند و تاثیر آن در شرایط طبیعی تر ارزیابی می شود.

اگر همه آزمودنی ها در یک منطقه متمرکز شوند: این رویکرد ممکن است کنترل بیشتری بر شرایط مداخله فراهم کند، اما نیازمند انتقال آزمودنی ها به مکان متمرکز است که می تواند منجر به مشکلات عملی یا لجستیکی شود.

- ۲. آیا مداخله باید در یک زمان خاص برای همه خوشه ها انجام شود یا می توان خوشه های دیگر را با تأخیر وارد مداخله کرد؟

بهتر است مداخله در زمان واحدی برای همه خوشه ها انجام شود. تأخیر در انجام مداخله برای خوشه های مختلف می تواند باعث بروز مشکلاتی شود، مانند:

تأثیر رشد کودکان: اگر مداخله برای یک خوشه چند ماه زودتر انجام شود و برای خوشه های دیگر دیرتر، تغییرات طبیعی رشد کودکان (مثل بهبود در مهارت های حرکتی ناشی از سن و تجربه) ممکن است نتایج را تحت تأثیر قرار دهد.

تأثیر شرایط محیطی و فصلی: ممکن است تغییرات فصلی یا محیطی نیز باعث تفاوت در نتایج مداخله شود. مثلاً در فصل های مختلف یا با گذر زمان، شرایط محیطی یا میزان فعالیت بدنی کودکان ممکن است تغییر کند.

• نتیجه گیری:

بهتر است مداخله در زمان واحد برای همه خوشه ها انجام شود و هر خوشه در محیط خود مداخله را دریافت کند تا شرایط طبیعی تر و نزدیک تر به واقعیت حفظ شود و تأثیر رشد کودکان بر نتایج محدود گردد.

- بله، میزان علم، نحوه تدریس، و روحیات رفتاری و اخلاقی آزمونگر می‌تواند به طور قابل توجهی نتایج تحقیق را تحت تأثیر قرار دهد.

• ۱. میزان علم و تسلط آزمونگر

- آزمونگرانی که دانش و تسلط بیشتری بر موضوع داشته باشند، احتمالاً در اجرای مداخله و آموزش دقیق‌تر عمل خواهند کرد. **تفاوت در علم و تسلط آزمونگران** می‌تواند منجر به نابرابری در اجرای مداخله شود که نتایج تحقیق را تحت تأثیر قرار می‌دهد. مثلاً اگر یک آزمونگر مفاهیم و تمرین‌ها را به درستی و کامل ارائه ندهد، یادگیری کودکان در آن گروه ممکن است با گروهی که آزمونگر ماهرتری داشته‌اند، تفاوت کند.

• ۲. نحوه تدریس و سبک ارتباطی

- **سبک تدریس آزمونگر** (مثل استفاده از روش‌های انگیزشی، تشویق و نحوه ارائه بازخورد) نیز می‌تواند بر تجربه یادگیری کودکان اثرگذار باشد. آزمونگرانی که به خوبی با کودکان ارتباط برقرار کنند و از روش‌های جذاب‌تر و مؤثرتر برای تدریس استفاده کنند، ممکن است باعث بهبود نتایج یادگیری در گروه‌های خود شوند. در مقابل، آزمونگرانی که ارتباطات ضعیف‌تری دارند، می‌توانند باعث کاهش کارایی مداخله شوند.

• ۳. روحیات رفتاری و اخلاقی آزمونگر

• **روحیات رفتاری و اخلاقی آزمونگر**، مانند صبر، مهربانی، صمیمیت یا سخت‌گیری بیش از حد، می‌تواند مستقیماً بر رفتار کودکان و انگیزه آن‌ها تأثیر بگذارد. آزمونگرانی که با صبر و تشویق رفتار می‌کنند، احتمالاً کودکان را به فعالیت بیشتر و مشارکت در بازی‌ها تشویق می‌کنند، در حالی که رفتارهای سخت‌گیرانه یا غیر دوستانه ممکن است انگیزه کودکان را کاهش دهد.

- راهکارهای کاهش تأثیر تفاوت آزمونگران بر نتایج:
- آموزش یکسان برای آزمونگران: قبل از آغاز مداخله، می‌توان برای همه آزمونگران یک دوره آموزشی مشابه برگزار کرد تا از تسلط و هماهنگی در نحوه اجرای مداخله اطمینان حاصل شود.
- تدوین پروتکل‌های دقیق: تنظیم پروتکل‌های استاندارد و دقیق برای مداخله که همه آزمونگران ملزم به رعایت آن باشند، می‌تواند به کاهش تفاوت‌های فردی آزمونگران کمک کند.
- نظارت و بازخورد مداوم: طی مداخله، نظارت مستمر بر عملکرد آزمونگران و ارائه بازخورد برای اصلاح و بهبود اجرای مداخله می‌تواند مفید باشد.
- جلوگیری از تعصبات فردی: تشویق آزمونگران به داشتن رفتاری منصفانه و عاری از تعصب نسبت به کودکان و توجه به تنوع نیازهای رفتاری و انگیزشی کودکان نیز می‌تواند تأثیرگذار باشد.
- نتیجه‌گیری
- تفاوت در علم، سبک تدریس، و روحیات آزمونگران می‌تواند تأثیر بسزایی بر نتایج تحقیق بگذارد، اما با اتخاذ تدابیر مناسب، مانند آموزش یکسان و استانداردسازی پروتکل‌ها، می‌توان اثرات منفی این تفاوت‌ها را به حداقل رساند و دقت و هماهنگی بیشتری در اجرای مداخله ایجاد کرد.

انواع نمونه‌گیری هدفمند:

- در دسترس: انتخاب افراد قابل دسترس
- قضاوتی: انتخاب بر اساس قضاوت محقق
- سهمیه‌ای: انتخاب بر اساس نسبت‌های مشخص از زیرگروه‌های جامعه
- گلوله برفی: یافتن نمونه‌های بعدی از طریق نمونه‌های اولیه

نمونه‌گیری در دسترس:

- مراجعه به یک مدرسه ابتدایی نزدیک محل تحقیق.
- درخواست از مدیر مدرسه برای اجازه کار با کودکان ۸ تا ۱۰ ساله.
- اطلاع‌رسانی به والدین در مورد تحقیق و درخواست رضایت‌نامه.
- انتخاب ۶۰ کودک از میان کسانی که والدینشان رضایت داده‌اند و در روزهای اجرای تحقیق در مدرسه حضور دارند.

نمونه گیری قضاوتی:

به عنوان مثال میخواهم تاثیر بازی های توپی بر تبحر حرکتی دختران ۸ تا ۱۰ سال شهر کرمانشاه را بررسی کنم

در این پژوهش محقق می تواند:

۱. از بین مدارس مختلف، مدارس را انتخاب کند که:

– امکانات ورزشی مناسب دارند

– معلم تربیت بدنی متخصص دارند

– فضای کافی برای اجرای برنامه دارند

۲. از بین کلاس های مختلف، کلاس هایی را انتخاب کند که:

– برنامه زمانی مناسب تری برای اجرای مداخله دارند

– همکاری بیشتری از طرف معلم و مدیر وجود دارد

۳. از بین دانش آموزان واجد شرایط (که معیارهای ورود را دارند):

– افرادی که انگیزه و علاقه بیشتری نشان می دهند

– دانش آموزانی که احتمال همکاری و تعهد بیشتری به اتمام دوره دارند

نمونه‌گیری گلوله برفی:

- شناسایی چند کودک ۸ تا ۱۰ ساله که نیاز به بهبود مهارت‌های حرکتی دارند (مثلاً از طریق معرفی معلمان).
- درخواست از والدین این کودکان برای معرفی سایر کودکان ۸ تا ۱۰ ساله‌ای که می‌شناسند و ممکن است از این تمرینات بهره ببرند.
- تماس با والدین کودکان معرفی شده و ارزیابی مهارت‌های حرکتی فرزندانشان.
- تکرار این فرآیند با کودکان جدید تا رسیدن به ۶۰ نمونه مناسب.

نکات مهم:

- در همه این روش‌ها، رضایت والدین و تمایل کودک برای شرکت در تحقیق ضروری است.
- نمونه‌گیری در دسترس ساده‌ترین روش است، اما ممکن است نماینده کل جامعه نباشد.
- نمونه‌گیری قضاوتی به تخصص محقق وابسته است و می‌تواند منجر به انتخاب نمونه‌های مناسب‌تر شود.
- نمونه‌گیری سهمیه‌ای اطمینان می‌دهد که از همه زیرگروه‌ها نماینده‌ای در نمونه وجود دارد.
- نمونه‌گیری گلوله برفی برای دسترسی به جمعیت‌های خاص یا کم‌یاب مفید است، اما ممکن است منجر به نمونه‌ای همگن شود.

تحقیق توصیفی (توصیف دقیق ویژگی‌های یک پدیده): در این نوع تحقیق، هدف اصلی توصیف دقیق و کامل یک پدیده، رفتار یا وضعیت است.

مثال: "بررسی ویژگی‌های عملکردی بازیکنان فوتبالیست حرفه‌ای در حین اجرای حرکات پیچیده تکنیکی". هدف این تحقیق توصیف دقیق نحوه اجرای مهارت‌های حرکتی پیچیده در ورزشکاران حرفه‌ای است.

۱- تعیین جامعه و نمونه آماری:

جامعه آماری این تحقیق شامل بازیکنان فوتبالیست حرفه‌ای (به عنوان مثال، بازیکنان تیم‌های لیگ برتر) است.

نمونه آماری به‌طور تصادفی از این جامعه انتخاب می‌شود یا بر اساس معیارهای خاصی مانند سابقه حرفه‌ای، تجربه در فوتبال، و حضور در تیم‌های مطرح گزینش می‌گردد. تعداد نمونه به محدودیت‌های تحقیق و منابع در دسترس بستگی دارد.

۲- گردآوری داده‌ها:

مشاهده و ثبت رفتار: در این مرحله، حرکات تکنیکی پیچیده بازیکنان (مانند دریبل، پاس‌های ترکیبی، ضربه‌های فنی) در شرایط واقعی بازی یا تمرینات حرفه‌ای ضبط می‌شود. این داده‌ها ممکن است با استفاده از ویدئوها، آنالیزهای تصویری، و نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل حرکات ورزشی گردآوری شوند.

- **استفاده از ابزارهای علمی:** برای دقیق‌تر کردن مشاهدات، از ابزارهای علمی مانند نرم‌افزارهای تحلیل حرکتی (مثل Kinovea یا Dartfish) یا سیستم‌های تحلیل بیومکانیکی استفاده می‌شود. این ابزارها می‌توانند زوایای بدن، سرعت حرکات، و کیفیت اجرای تکنیک‌ها را با دقت بالا بررسی کنند.
- **اندازه‌گیری عملکردهای فیزیولوژیک:** در کنار تحلیل حرکات، ویژگی‌های فیزیولوژیکی بازیکنان مانند ضربان قلب، مصرف اکسیژن، و سطح خستگی نیز با استفاده از دستگاه‌های مرتبط در حین انجام حرکات پیچیده ثبت می‌شود.

۳- تحلیل داده‌ها:

- داده‌های به‌دست‌آمده از مشاهدات و اندازه‌گیری‌ها تجزیه و تحلیل می‌شوند. تحلیل داده‌ها به‌صورت کمی (مانند زمان‌بندی حرکات، میزان موفقیت در اجرای تکنیک‌ها) و کیفی (مانند کیفیت اجرای حرکات و ویژگی‌های بیومکانیکی) صورت می‌گیرد.

۴- پایایی و روایی:

• برای اطمینان از روایی و پایایی تحقیق، ابزارها و روش‌های گردآوری داده‌ها باید معتبر و استاندارد باشند. همچنین، محقق باید از روش‌های مشاهده‌ای دقیق استفاده کرده و داده‌ها را با تکرار مشاهده و اندازه‌گیری‌ها بررسی کند.

۴- نتیجه‌گیری و گزارش:

• پس از تحلیل داده‌ها، یافته‌ها به صورت دقیق و سازمان‌یافته ارائه می‌شوند. محقق ویژگی‌های عملکردی بازیکنان در حین اجرای حرکات پیچیده تکنیکی را توصیف می‌کند و نتایج را به گونه‌ای تحلیل می‌کند که به بهبود درک اجرای این مهارت‌ها کمک کند.

برای تحقیق همبستگی در حوزه تربیت بدنی و به‌ویژه یادگیری حرکتی، هدف بررسی رابطه بین دو یا چند متغیر است تا مشخص شود آیا تغییرات یک متغیر با تغییرات متغیر دیگر همراه است یا خیر. در این نوع تحقیق، هیچ مداخله‌ای انجام نمی‌شود و فقط ارتباطات بررسی می‌شود.

مثال‌های تحقیق همبستگی در حیطه یادگیری حرکتی:

1. ارتباط بین سطح فعالیت بدنی و مهارت‌های حرکتی در کودکان:

عنوان تحقیق: "بررسی همبستگی بین میزان فعالیت بدنی روزانه و بهبود مهارت‌های حرکتی در کودکان دبستانی." در این تحقیق، محقق به بررسی این موضوع می‌پردازد که آیا کودکانی که فعالیت بدنی بیشتری دارند، در یادگیری و اجرای مهارت‌های حرکتی مانند تعادل، دویدن یا پرتاب کردن، عملکرد بهتری دارند یا خیر.

2. ارتباط بین انگیزه ورزشی و پیشرفت در یادگیری مهارت‌های جدید:

عنوان تحقیق: "بررسی رابطه بین انگیزش ورزشی و سرعت یادگیری مهارت‌های جدید حرکتی در دانشجویان تربیت بدنی." در این تحقیق به بررسی این موضوع می‌پردازد که آیا ورزشکارانی که انگیزه بالاتری برای شرکت در تمرینات ورزشی دارند، مهارت‌های حرکتی جدید را سریع‌تر یاد می‌گیرند یا خیر.

3. ارتباط بین توانایی‌های شناختی و یادگیری حرکتی:

عنوان تحقیق: "همبستگی بین عملکرد شناختی و پیشرفت در یادگیری مهارت‌های حرکتی در افراد مسن." در این تحقیق، هدف بررسی این است که آیا افرادی که توانایی‌های شناختی بهتری دارند (مثل حافظه، تمرکز و توجه)، مهارت‌های حرکتی جدید را بهتر و سریع‌تر یاد می‌گیرند یا خیر.

4. رابطه بین سطح آمادگی جسمانی و یادگیری مهارت‌های حرکتی پیچیده:

عنوان تحقیق: "بررسی همبستگی بین سطح آمادگی جسمانی و یادگیری حرکات ترکیبی در ورزش‌های گروهی." این تحقیق به دنبال بررسی این است که آیا ورزشکارانی که سطح آمادگی جسمانی بالاتری دارند، بهتر و سریع‌تر قادر به یادگیری مهارت‌های حرکتی پیچیده (مثل حرکات ترکیبی در فوتبال یا بسکتبال) هستند یا خیر.

5. رابطه بین اضطراب و عملکرد در یادگیری حرکتی:

عنوان تحقیق: "بررسی رابطه بین سطح اضطراب و عملکرد حرکتی در حین یادگیری مهارت‌های ورزشی." این تحقیق به دنبال بررسی این است که آیا بین میزان اضطراب فرد در موقعیت‌های آموزشی و توانایی وی در یادگیری و اجرای مهارت‌های حرکتی ارتباط وجود دارد یا خیر.

این مثال‌ها نشان می‌دهند که چگونه تحقیقات همبستگی می‌توانند به درک رابطه بین متغیرهای مختلف در زمینه تربیت بدنی و یادگیری حرکتی کمک کنند.

• تحقیق کاربردی، توسعه‌ای و بنیادی هر کدام هدف‌ها و ویژگی‌های متفاوتی دارند. در ادامه به تعریف و تفاوت‌های این سه نوع تحقیق می‌پردازیم:

• ۱. تحقیق بنیادی

هدف: تحقیق بنیادی به دنبال افزایش دانش علمی و فهم عمیق‌تر اصول و تئوری‌ها است، بدون توجه به کاربردهای عملی و فوری آن. این نوع تحقیق برای گسترش مرزهای دانش در زمینه‌های مختلف به کار می‌رود.

مثال: بررسی عملکرد مغز در حین یادگیری حرکات جدید ورزشی. هدف این تحقیق می‌تواند کشف مکانیزم‌های عصبی مرتبط با یادگیری حرکتی باشد، بدون اینکه لزوماً به کاربرد عملی آن در کوتاه‌مدت توجه شود.

ویژگی‌ها:

- جستجوی پاسخ به سوالات اساسی علمی.
- ممکن است به نتایجی منجر شود که در آینده کاربرد عملی پیدا کند.
- معمولاً طولانی‌مدت و زمان‌بر است.

۲۰. تحقیق کاربردی

هدف: این نوع تحقیق به دنبال یافتن راه‌حل‌های عملی برای مشکلات واقعی و روزمره است. نتایج این تحقیقات معمولاً به‌طور مستقیم قابل استفاده هستند و بر بهبود فرآیندها و حل مسائل متمرکزند.

مثال: بررسی اثرات یک نوع برنامه تمرینی جدید برای بهبود سرعت و دقت حرکات فوتبال در کودکان. هدف این تحقیق یافتن راهکاری عملی برای بهبود عملکرد بازیکنان است.

ویژگی‌ها:

- تمرکز بر کاربردهای عملی و به‌کارگیری دانش موجود.
- معمولاً سریع‌تر از تحقیق بنیادی به نتیجه می‌رسد.
- مستقیماً به حل یک مشکل یا بهبود وضعیت موجود منجر می‌شود.

• ۳. تحقیق توسعه‌ای

هدف: این نوع تحقیق به دنبال توسعه فناوری‌ها، محصولات یا فرآیندهای جدید است. هدف اصلی آن ساخت یا بهبود ابزارها و روش‌های کاربردی است.

مثال: طراحی و توسعه یک اپلیکیشن ورزشی که به کودکان کمک کند تا مهارت‌های حرکتی خود را از طریق بازی‌های تعاملی بهبود بخشند. هدف تحقیق توسعه‌ای ساختن یک محصول یا ابزار جدید است که در دنیای واقعی قابل استفاده باشد.

ویژگی‌ها:

- تمرکز بر توسعه و بهینه‌سازی محصولات و فناوری‌ها.
- نتایج آن معمولاً به صورت ابزارهای عملی یا نوآوری‌های تکنولوژیکی ارائه می‌شود.
- نیازمند مراحل آزمایش و ارزیابی متوالی برای بهبود محصول یا فرآیند است.

نوع تحقیق	هدف	نتایج	زمان مورد نیاز
بنیادی	گسترش دانش علمی و نظریه‌ها	افزایش دانش، بدون کاربرد فوری	بلندمدت، ممکن است کاربرد فوری نداشته باشد.
کاربردی	حل مشکلات عملی و بهبود فرآیندها	نتایج قابل استفاده در کوتاه‌مدت و مستقیم	میان‌مدت، مستقیماً برای حل مشکلات استفاده می‌شود.
توسعه‌ای	توسعه محصولات و فناوری‌های جدید	ایجاد ابزارها، فناوری‌ها یا محصولات نوآورانه	وابسته به طراحی و آزمایش محصول، میان‌مدت یا طولانی‌مدت.

خلاصه

- **تحقیق بنیادی:** هدف آن افزایش دانش بدون توجه به کاربرد فوری.
- **تحقیق کاربردی:** هدف آن یافتن راه‌حل‌های عملی برای مشکلات واقعی است.
- **تحقیق توسعه‌ای:** هدف آن توسعه ابزارها و فناوری‌های جدید برای بهبود یا نوآوری در کاربردهای موجود است.

مکان تحقیق

تحقیق میدانی در محیطی بیرون از آزمایشگاه که به سختی قابل کنترل، است انجام می گیرد. مکان انجام تحقیق ممکن است یک مدرسه، کلاس درس، سالن ورزش، پارک، بیمارستان یا هر جایی در دنیای واقعی باشد. در حالی که **تحقیق آزمایشگاهی** بیشتر تحت شرایط استریلتر انجام میشود که به محقق امکان میدهد تا کنترل بیشتری روی محیط اعمال کند. این امر موجب تسهیل در انجام تحقیقی درست می شود، اما بعضی مسایل موجود، کاربرد نتایج این گونه تحقیقات را محدود میسازد. چنانچه در زندگی واقعی نسبت به محیط آزمایشگاه عوامل بسیار دیگری روی یادگیری اثر میگذارند که در تحقیق میدانی این عوامل امکان بروز مییابند.

• ۱. تحقیق میدانی:

تحقیق میدانی در محیط‌های واقعی انجام می‌شود که معمولاً به‌سختی قابل کنترل هستند. این نوع تحقیق به محقق امکان می‌دهد تا اثرات متغیرهای مختلف را در شرایط طبیعی بررسی کند. به عنوان مثال، در یک مطالعه درباره یادگیری حرکتی در کودکان، می‌توان تحقیق را در یک مدرسه یا کلاس درس واقعی انجام داد. در این محیط، عوامل زیادی مانند شرایط آب و هوایی، وضعیت روحی و روانی دانش‌آموزان، تعاملات اجتماعی، و حتی میزان خستگی می‌تواند بر نتایج تحقیق تأثیر بگذارد. چنین عواملی در آزمایشگاه کمتر به چشم می‌خورند و به همین دلیل، تحقیق میدانی گاهی کاربرد بیشتری دارد.

مثال عملی در یادگیری حرکتی: فرض کنید تحقیقی برای بررسی تأثیر بازی‌های تویی بر توسعه مهارت‌های حرکتی کودکان انجام شود. انجام این تحقیق در محیط مدرسه، جایی که کودکان در حال بازی و یادگیری با همسالان خود هستند، نتایج بهتری را ارائه می‌دهد. تعاملات اجتماعی در این محیط، واقعیت‌های زندگی روزمره را بهتر منعکس می‌کند و عواملی مانند رقابت یا همکاری می‌توانند بر یادگیری تأثیر بگذارند.

(تحقیق میدانی در محیط‌های واقعی و طبیعی انجام می‌شود که شامل مدارس، کلاس‌های درس، سالن‌های ورزشی، یا پارک‌ها است. در این نوع تحقیق، محقق کمتر می‌تواند بر عوامل محیطی کنترل داشته باشد. با این حال، داده‌های جمع‌آوری شده **در این تحقیقات بیشتر نمایانگر شرایط واقعی هستند و به کاربرد نتایج در موقعیت‌های واقعی کمک می‌کند.**

۲۰. تحقیق آزمایشگاهی:

در مقابل، تحقیق آزمایشگاهی تحت شرایط کنترل شده انجام می شود و به محققان اجازه می دهد متغیرهای خاصی را دقیقاً کنترل کنند. در این نوع تحقیق، متغیرهای مزاحم کمتر دخالت دارند و نتایج با دقت بیشتری به دست می آیند. با این حال، کاربرد نتایج ممکن است محدود باشد، زیرا شرایط آزمایشگاهی همیشه بازتاب دقیقی از واقعیت زندگی روزمره نیست.

مثال عملی در رشد حرکتی: یک مطالعه آزمایشگاهی می تواند تأثیر تحریکات حسی خاص مانند نور یا صدا را بر توسعه مهارت های حرکتی کودکان بررسی کند. در یک محیط آزمایشگاهی، کودک در یک اتاق کنترل شده قرار می گیرد و میزان دقیق نور یا صدا تنظیم می شود تا تأثیر آن بر رفتار حرکتی کودک اندازه گیری شود. این کنترل دقیق باعث می شود که محقق بتواند نتایج کاملاً مشخصی درباره تأثیر این عوامل به دست آورد.

(تحقیقات آزمایشگاهی در محیط های کنترل شده ای انجام می شود که محقق می تواند متغیرهای مزاحم را حذف کند و به طور دقیق تر تأثیر یک متغیر خاص بر یادگیری یا رشد حرکتی را بررسی کند. این نوع تحقیق به دقت بالا و شرایط قابل تکرار کمک می کند، **اما ممکن است کاربرد نتایج در شرایط واقعی محدود شود**).

تحقیق میدانی در محیط طبیعی و واقعی انجام می‌شود. این نوع تحقیق اجازه می‌دهد تا پدیده‌ها در بستر واقعی خود مورد مطالعه قرار گیرند.

مزایا:

- واقع‌گرایی بیشتر
- امکان مشاهده تعاملات طبیعی
- قابلیت تعمیم بالاتر به شرایط واقعی

چالش‌ها:

- کنترل کمتر بر متغیرهای مزاحم
- دشواری در استانداردسازی شرایط
- احتمال بالاتر خطاهای اندازه‌گیری

مثال‌های عملی در حوزه یادگیری حرکتی و رشد حرکتی:

- بررسی تأثیر بازی‌های بومی-محلی بر رشد مهارت‌های حرکتی پایه در کودکان پیش‌دبستانی:
 - مکان: پارک‌های محلی یا حیاط مدارس
 - روش: مشاهده و ارزیابی مهارت‌های حرکتی کودکان قبل و بعد از یک دوره بازی‌های بومی-محلی
- مطالعه الگوهای حرکتی دانش‌آموزان در زنگ ورزش مدارس:
 - مکان: سالن‌های ورزشی یا حیاط مدارس
 - روش: فیلمبرداری و تحلیل حرکات دانش‌آموزان حین فعالیت‌های مختلف ورزشی
- بررسی تأثیر محیط طبیعی بر رشد مهارت‌های حرکتی درشت در کودکان:
 - مکان: جنگل، ساحل، یا پارک‌های طبیعی
 - روش: ارزیابی مهارت‌هایی مانند تعادل، پرش، و دویدن در محیط‌های مختلف طبیعی
- مطالعه تأثیر فعالیت‌های روزمره بر رشد مهارت‌های حرکتی ظریف در سالمندان:
 - مکان: خانه‌های سالمندان یا مراکز روزانه سالمندان
 - روش: ارزیابی مهارت‌های حرکتی ظریف سالمندان قبل و بعد از انجام فعالیت‌های روزمره

تحقیق آزمایشگاهی در محیطی کنترل شده انجام می شود که به محقق اجازه می دهد متغیرها را با دقت بیشتری مدیریت کند.

مزایا:

- کنترل دقیق بر متغیرها
- امکان اندازه گیری دقیق تر
- قابلیت تکرارپذیری بالاتر

چالش ها:

- محدودیت در تعمیم نتایج به شرایط واقعی
- احتمال ایجاد محیط مصنوعی
- هزینه های بالاتر برای تجهیزات تخصصی

مثال‌های عملی در حوزه یادگیری حرکتی و رشد حرکتی:

- بررسی تأثیر بازخورد بینایی بر یادگیری مهارت‌های حرکتی ظریف:
 - مکان: آزمایشگاه کنترل حرکتی
 - روش: استفاده از دستگاه‌های ردیابی چشم و ثبت حرکات دست حین انجام تکالیف دقیق
- مطالعه الگوهای فعال‌سازی عضلانی در حین اجرای حرکات ورزشی:
 - مکان: آزمایشگاه بیومکانیک
 - روش: استفاده از الکترومیوگرافی (EMG) برای ثبت فعالیت الکتریکی عضلات حین اجرای حرکات خاص
- بررسی تأثیر خستگی بر دقت حرکتی در ورزشکاران:
 - مکان: آزمایشگاه فیزیولوژی ورزشی
 - روش: استفاده از تردمیل و دستگاه‌های سنجش دقت حرکتی برای ارزیابی عملکرد قبل و بعد از خستگی کنترل شده
- مطالعه تأثیر تمرین ذهنی بر یادگیری مهارت‌های حرکتی جدید:
 - مکان: آزمایشگاه روانشناسی ورزشی
 - روش: استفاده از دستگاه‌های نوروفیدبک و تصویربرداری مغزی برای بررسی فعالیت مغز حین تمرین ذهنی و اجرای واقعی مهارت

تحقیق آزمایشگاهی در محیطی کنترل شده انجام می‌شود که به محقق اجازه می‌دهد متغیرها را با دقت بیشتری مدیریت کند.

مزایا:

- قابلیت تکرارپذیری بالاتر (تکرارپذیری در تحقیقات علمی به این معناست که یک مطالعه یا آزمایش را بتوان در شرایط مشابه توسط محققان دیگر یا همان محقق، با نتایج مشابه تکرار کرد).
- تکرارپذیری مطلق نیست: حتی در تحقیقات آزمایشگاهی، تکرارپذیری کامل همیشه امکان‌پذیر نیست.
- تکرارپذیری در تحقیقات میدانی: تحقیقات میدانی نیز می‌توانند تکرارپذیر باشند، اما معمولاً با چالش‌های بیشتری روبرو هستند.

- فرض کنید می‌خواهیم تأثیر یک روش تمرینی جدید بر سرعت دویدن را بررسی کنیم:
- در آزمایشگاه: می‌توانیم دما، رطوبت، نوع سطح دویدن و حتی تغذیه شرکت‌کنندگان را کنترل کنیم. این شرایط را می‌توان در مطالعات بعدی دقیقاً تکرار کرد.
 - در میدان: اگر این مطالعه را در یک پیست دو و میدانی انجام دهیم، عواملی مانند دما، باد، رطوبت و حتی حضور تماشاگران می‌توانند متغیر باشند و تکرار دقیق شرایط دشوارتر است.

نتیجه‌گیری: هر دو نوع تحقیق، آزمایشگاهی و میدانی، می‌توانند تکرارپذیر باشند، اما سطح و چالش‌های تکرارپذیری متفاوت است. تحقیقات آزمایشگاهی معمولاً قابلیت تکرارپذیری بالاتری دارند، اما این به معنای برتری آنها نیست. هر روش مزایا و محدودیت‌های خود را دارد و انتخاب روش مناسب به اهداف خاص تحقیق بستگی دارد.

نحوه سرچ زدن مگیران (معادل ساینس دایرکت) سرچ زدن بر اساس کلیدواژه مثلا تبحر حرکتی

جستجوی پیشرفته
مقالات در این سایت پولیه پس نحوه دانلود کردن ؟؟؟؟

پایگاه بعدی علم نت از مگیران بالاتره تا حدودی . (هم پایان نامه ، هم
همایش و هم مقالات) در قسمت راستش نشریات و پایان نامه و کتابرو
مشخص کرده
جستجوی پیشرفته

نحوه سرچ زدن

پایگاه بعدی sid هستش اما خیلی ضعیفتره نسبت به مگیران و علم نت و انتظار جامعیت نداشته باشین

پایگاه بعدی نورمگز هستش . بیشتر برای رشته های علوم انسانی و فلسفه شاید بهتر باشه

پایگاه بعدی ENSANI.IR اینم بیشتر علوم انسانی و البته خیلی محدود

نحوه سرچ زدن

پایگاه بعدی سیویلیکا هستش. مهمه. پایگاهی است اختصاصی بویزه در راستای مثال‌ها
همایشی

همچنین چک ردن همایش‌ها که ایا جعلی و نامعتبر نیست.
پس بیشتر برای سنجش همایش‌ها و ارسال مقالات برای اونا هستش

سیویلیکا پولیه و مقالاتش هم جای دیگه نیست.

نحوه سرچ زدن

پایگاه بعدی ایرانداک

قسمت پایان نامه هاش گنجه

خوبیش اینه که با عناوین پایان نامه میتونی آشنا بشی

پایگاه بعدی ISC هستش که بیشتر واسه اعتبار یابی مجلاته (موسسه استنادی و پایش علم و فناوری جهان اسلام)

نحوه سرچ زدن

گوگل اسکالر

SCIENCEDIRECT

SPERINGER

WILEY

FRANCIS ANDTAYLOR

PUBMED کتابخانه علوم پزشکی ایالات متحده

SJR

دانلود مقالات رایگان

SCI HUB

ایران پیپر

پروپوزال : تعریف، اهمیت و کارکرد

تعریف:

پیشنهاد یا پروپوزال: یک پیشنهاد انجام طرح به صورت **رسمی یا مکتوبه** که برای **بررسی و داوری توسط دیگران** (عمدتاً اساتید گروه آموزشی گرایش تحصیلی یا متخصصین در این حوزه) ارائه میشود.

۱- رسمی یا مکتوب: پس چیزی که تو ذهن ما هست تا زمانی که روی کاغذ یا یک فایل ورد نیاد، اسمش پروپوزال نیست

۲- بررسی و داوری توسط دیگران: باید طوری نوشته بشه که با هدف داوری و تصویب شدن باشه.

پروپوزال : تعریف، اهمیت و کارکرد
تعریف:

طبیعتا برای انجام هر کاری یک مسیر
منطقی و با برنامه ریزی قبلی باید طی
بشه. پروپوزال همون مسیر از پیش
تعیین شده است که مثل نقشه راه برای
رسیدن به مقصده

پس در واقع

پروپوزال = پیش نویس مسیر پژوهش =
نقشه راه پژوهش



پروپوزال : تعریف، اهمیت و کارکرد

اهمیت

۱- **مشخص شدن عنوان پژوهش** (موضوع کلی پژوهش قبلاً انتخاب شده است) و با نوشتن عنوان از موضوع پژوهش وارد یک نقطه پژوهشی میشیم.

۲- **روشن شدن اهداف و سوالات پژوهش** (در پایان پژوهش قراره به چه اهدافی برسیم)
پس در پروپوزال نقطه ابتدایی میشه عنوان پژوهش و نقطه انتهایی میشه اهداف و سوالات پژوهش

پروپوزال : تعریف، اهمیت و کارکرد

اهمیت

۳- طراحی یک مسیر برای رسیدن از عنوان پژوهش به اهداف (سوالات) پژوهش (فعالیت هایی که باید در طی پژوهش انجام بدین تا به اهداف پژوهش برسین (گاهی لازمه چند مسیر رو در نظر بگیرین و پلن B و یا حتی C رو داشته باشین) چون ممکنه مشکلاتی پیش بیاد و بهتره مسیرهای جایگزین داشته باشید.

۴- بررسی امکان پذیری پژوهش: هر پژوهشگری با یکسری محدودیت هایی مواجه هستش. این محدودیت ها میتونه محدودیت های زمانی باشه ، محدودیت های تجهیزات، امکانات، و آزمایشگاه ها باشد. پس در انتخاب عنوان پژوهش، امکان پذیری اون رو هم بررسی کنید.

انجام برآوردهای لازم: من به عنوان دانشجوی ارشد دو یا سه ترم زمان دارم. یا دانشجوی دکترا کمی بیشتر. پس باید وارد پژوهشی بشم که با زمان من سنخیت داشته باشه. برآورد دیگر، برآورد مالیه. باید پژوهشی رو شروع کنم که با توان مالی من همخوان باشه.

پروپوزال : تعریف، اهمیت و کارکرد

اهمیت

۵- بررسی چالش ها و موانع احتمالی و برنامه ریزی برای رفع آنها: ما بهتره که به جای یک مسیر چند تا مسیر داشته باشیم (دو تا سه مسیر). اگر اخیانا ببه مشکلی برخورد کردیم از مسیر جایگزین استفاده کنیم.

نتیجه می گیریم:

پس پروپوزال خوب نصف مسیر پژوهشه: اگر پروپوزال شما تصویب شد پس شما نصف مسیر پژوهش رو طی کردین البته به شرطها.

پس پروپوزال خوب نصف مسیر پژوهشه نه یک پروپوزال ناقص: و پروپوزال ناقص بهتره که رد بشه. چون وارد انجام پژوهش بشین ولی شکست بخورین (کلی زمان و هزینه هدر رفته و به اول راه رسیدین).

موضوع پژوهش و عنوان پژوهش دو مفهوم مرتبط اما متفاوت در فرآیند تحقیق هستند:

- **موضوع پژوهش:**

تعریف: موضوع پژوهش به **حوزه کلی** یا **زمینه اصلی** تحقیق اشاره دارد. به بیان ساده‌تر، موضوع پژوهش به مسئله یا پدیده‌ای می‌پردازد که پژوهشگر قصد دارد آن را بررسی کند. این بخش می‌تواند گسترده و کلی باشد و سپس در مراحل بعدی محدود و دقیق‌تر شود.

- **مثال:** تأثیر بازی‌های ورزشی بر مهارت‌های حرکتی کودکان.

- **کاربرد:** موضوع پژوهش به پژوهشگر کمک می‌کند تا جهت کلی و حوزه علمی تحقیق را مشخص کند.

- **عنوان پژوهش:**

تعریف: عنوان پژوهش **بیان دقیق و مختصری** از موضوع و مسئله مورد بررسی است که به طور مستقیم به آنچه در پژوهش بررسی خواهد شد اشاره می‌کند. عنوان باید خاص، مشخص و با هدف اصلی پژوهش همسو باشد.

- **مثال:** بررسی تأثیر ۸ هفته بازی‌های ورزشی پیچیده بر توسعه مهارت‌های حرکتی در دختران ۹ تا ۱۱ سال.

- **کاربرد:** عنوان پژوهش باید به گونه‌ای انتخاب شود که به خواننده نشان دهد تحقیق به طور دقیق به چه چیزی خواهد پرداخت و به نوعی راهنمای اولیه برای درک پژوهش باشد.

پروپوزال : تعریف، اهمیت و کارکرد

کارکرد

گفتیم که پروپوزال یک پیشنهاد رسمی و مکتوبه که برای بررسی و داوری به دیگران ارائه میشه.

۱- یکی از کارکردهای مهم پروپوزال به اشتراک گذاشتن جزئیات پژوهش با اساتید خبره هستش.
(اول اساتید راهنما و مشاور و سپس اساتید دارو)

ابتدا اون رو به اساتید راهنما و مشاوره تون میدین و اگر موارد عیب و نقصی در پروپوزالتون باشه یا اگر مواردی بود که بهش به اندازه کافی توجه نکردین این موارد رو بهتون گوشزد میکنن.

در مرحله بعدی و پس از تایید اساتید راهنما و مشاور، به دست داوران میرسه: اینجا دو حالت وجود داره: یا پروپوزال با حضور دانشجو و یا بدون حضور دانشجو بررسی میشه.

پروپوزال : تعریف، اهمیت و کارکرد

کارکرد

برای ارشد بدون حضور دانشجو و برای دکترا با حضور دانشجو (یک ارائه از پروپوزال و پاسخ دادن به سوالات داوران و سپس تایید اون). این جلسه خیلی مهمه و یک نعمته . به شرطی که افراد خبره اون رو داوری کنن. پس سعی کنید افراد خبره رو به عنوان داور انتخاب کنید. چون احتمال شکست پروژه شما خیلی خیلی کم میشه .

نکته کلیدی: پروپوزال رو در اختیار داوران خوب قرار دهید، و از نظرات اونها کمال استفاده رو ببرید ، چون بعدا سختی کمتری میکشین و حتی ممکنه چیزایی رو بهتون بگن که بعدا اونا رو تو قسمت نوآوری کارتون بیارین.

پس با تحویل پروپوزال به اساتید راهنما و یا مشاور، هنوز پروپوزال کامل نشده و پس از تایید داوران (البته داور خوب) پروپوزال شما کامله.

پروپوزال : تعریف، اهمیت و کارکرد کارکرد

۲- متقاعد کردن داوران برای تایید انجام پروژه (متقاعد کردن یک کلمه کلیدی)
شما یک پروپوزال خوب نوشتن اما باید داروان رو متقاعد کنین برای انجام این کار.

۳- با تصویب پروپوزال، اعتبارات لازم برای انجام پژوهش علمی در اختیار پژوهشگر
(دانشجو) قرار می گیره

پروپوزال : تعریف، اهمیت و کارکرد کارکرد

۲- متقاعد کردن داوران برای تایید انجام پروژه (متقاعد کردن یک کلمه کلیدی)
شما یک پروپوزال خوب نوشتن اما باید داوران رو متقاعد کنین برای انجام این کار.

چه مواردی رو رعایت کنیم که پروپوزال ما متقاعد کننده باشه؟

۱- توی پروپوزال باید تمرکز پژوهش مشخص باشه (اهداف پژوهشیت نباید پراکنده باشه)
نقاط پایانی متفاوتی را در نظر بگیرید.

پروپوزال : تعریف، اهمیت و کارکرد

کارکرد

چه مواردی رو رعایت کنیم که پروپوزال ما متقاعد کننده باشه؟

۲- موضوع پژوهش رو به خوبی توجیه کنیم:

(پژوهش ما منحصر بفرده) و یک پژوهش تکراری نیست. دارای نوآوری.

ارزشمند بودن و بااهمیت بودن پژوهش (ممکنه یه موضعی رو انتخاب کنم که برای جامعه فاقد اهمیت و گرهی از مشکلات باز نمیکنه.

۳- باید ثابت کنیم که پژوهش قابل انجام و شدنی (متقاعد کردن دیگران و داوران). گاهی وقتی من یه موضوع رو تین رو انتخاب میکنم و تحقیقاتی در اون زمینه انجام شده و من حالا میخوام شکاف تحقیقاتی اونا رو بررسی کنم. اما بعضی وقتها تحقیق نوآورانه هستش و گام های ابتکاری خیلی متفاوتی داشته باشه و باید داروان رو متقاعد کنیم که از پشش برمیایم.

انواع پروپوزال

عقیده رایج اینه که پروپوزال تنها مربوط به امور دانشگاهیه که مربوط به پایان نامه یا رساله هستش.

اما در شرکت، سازمان، شرکت های دانش بنیان و اعضای هیات علمی لازمه با پروپوزال آشنا بشین

انواع پروپوزال

۱- پروپوزال پژوهشی آکادمیک (معمولا به منظور کسب یک درجه علمی نوشته می‌شود (همون پروپوزال دانشجویی).

داوران پروپوزال: اساتید هیات علمی دانشکده (مقطع ارشد) و سایر دانشگاه‌ها (دکترها : علاوه بر اعضای انشکده اعضای هیات علمی سایر دانشگاه‌ها هم هستند).

۲- پروپوزال پژوهشی پروژه محور (تجاری) (هدف کسب درآمد):

داخلی: توسط کارکنان متخصص همون موسسه نوشته می‌شود (راههای فروش یک محصول تولیدی در شرکت)

کارفرمایی: فرد در استخدام اون شرکت نیست و برای سازمان دیگری اون کار رو انجام میده

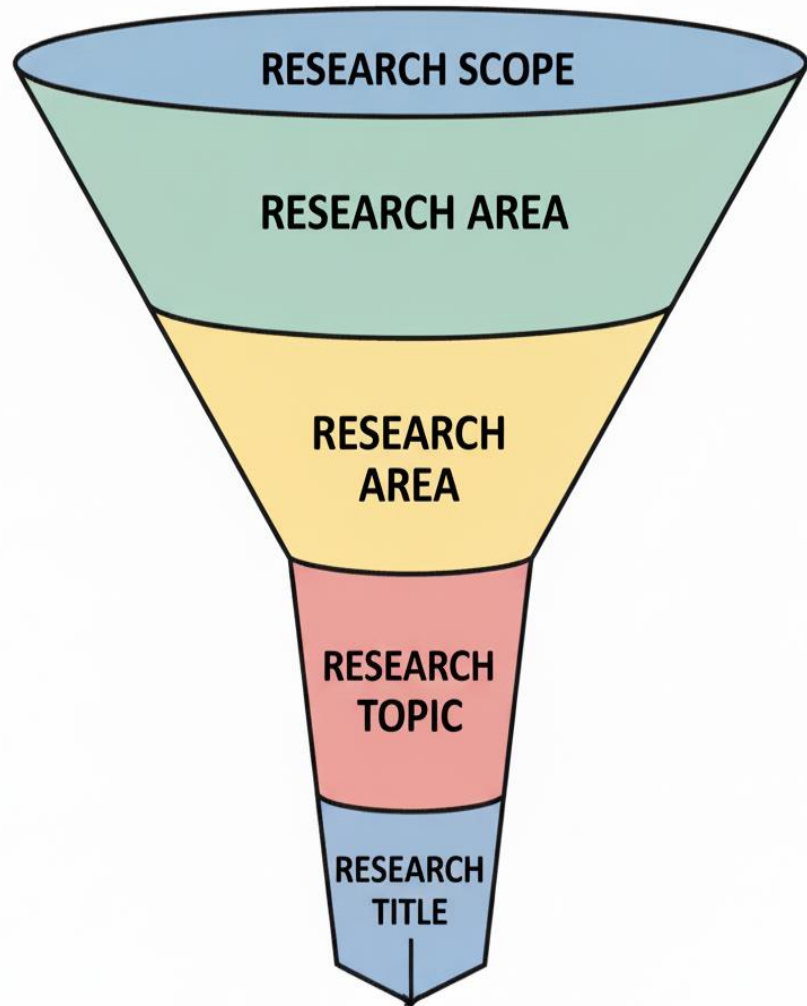
انتخاب محدوده پژوهش

با انجام یک سری فعالیت ها میشه محدوده پژوهش رو مشخص کرد.

۱- مشخص بودن موضوع و عنوان پژوهش توسط استاد راهنما

۲- مشخص نبودن موضوع و عنوان پژوهش

تفاوت محدوده پژوهش، موضوع پژوهش و عنوان پژوهش



۱. محدوده پژوهش (Research Scope / Area): رشد حرکتی کودکان:

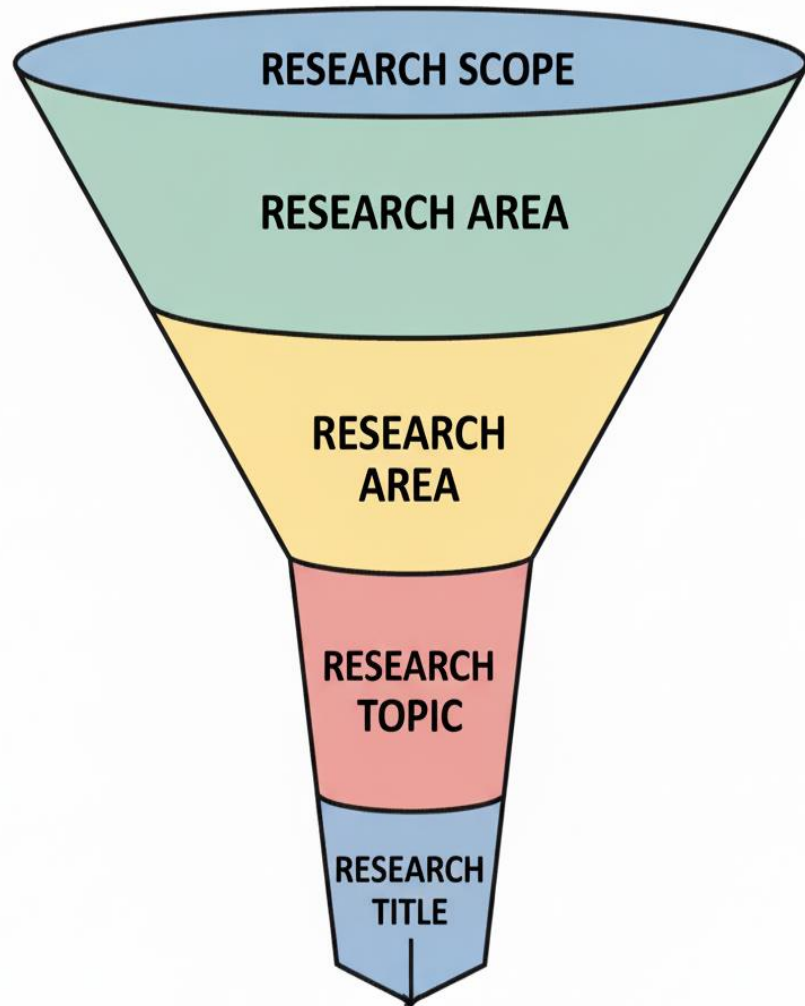
- این بخش به عنوان چارچوب دانش وسیع عمل می کند و زمینه کلی را مشخص می سازد. در این مرحله، تمرکز بر تمام جنبه های رشد حرکتی است.

- حوزه کلی:** رشد حرکتی کودکان و نوجوانان.

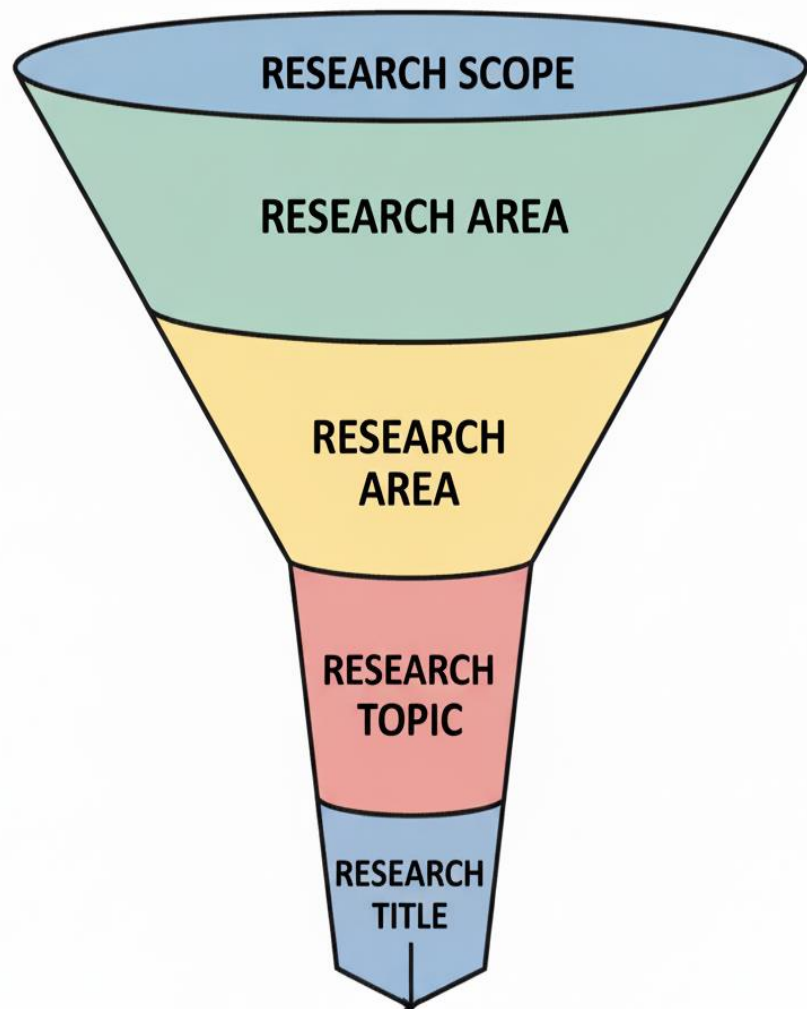
- تعریف در این حوزه:** شامل تمام نظریه ها، مراحل، و عوامل تأثیرگذار بر **تغییرات مهارت های حرکتی** از بدو تولد تا پایان نوجوانی است. این حوزه می تواند شامل رشد حرکتی ظریف و درشت، تعادل، هماهنگی، و آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی باشد.

- مثال ها:** «تأثیر عوامل محیطی بر رشد حرکتی»، «بررسی مراحل رشد حرکتی پایه»، «نقش بازی در بهبود مهارت های حرکتی».

۲. موضوع پژوهش (Research Topic)

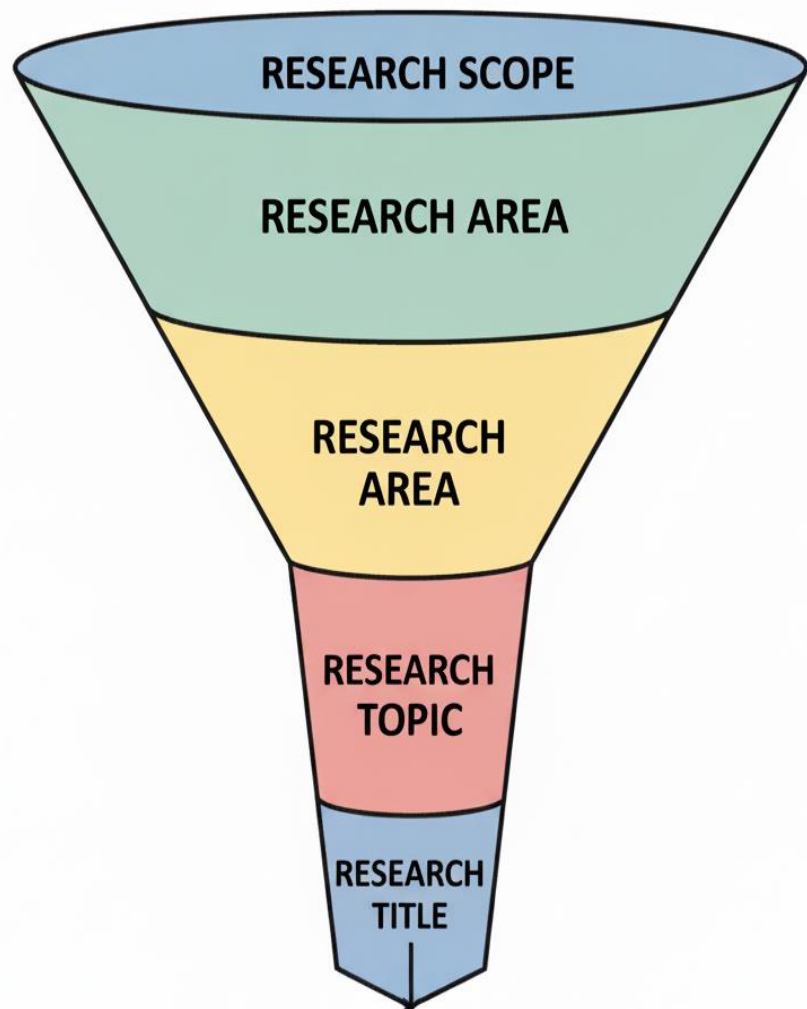


- در این مرحله، محقق بخشی از حوزه وسیع (رشد حرکتی) را انتخاب کرده و آن را به یک مسئله مشخص تبدیل می‌کند تا شکاف دانشی را پر کند.
- **مسئله خاص:** بررسی رابطه یک نوع مداخله خاص (بازی‌های ساختاریافته) با یک نتیجه حرکتی مشخص (مهارت‌های حرکتی درشت).
- **تعریف در این حوزه:** در این بخش، محقق فراتر از صرفاً «نقش بازی» می‌رود و تعیین می‌کند که چه نوع بازی‌هایی (مثلاً بازی‌های تویی گروهی یا مداخلات مبتنی بر یوگا) و بر چه گروهی از مهارت‌ها (مثلاً فقط مهارت‌های جابه‌جایی یا مهارت‌های کنترل اشیاء) تمرکز دارد.
- **مثال‌ها:** «بررسی تأثیر برنامه آموزشی بر مهارت‌های پرتاب و دریافت در *Ball Games* کودکان پیش‌دبستانی»، «مقایسه کارایی دو روش تمرینی (بازی‌های سنتی در مقابل بازی‌های ویدئویی حرکتی) بر تعادل کودکان با اختلال طیف اوتیسم».

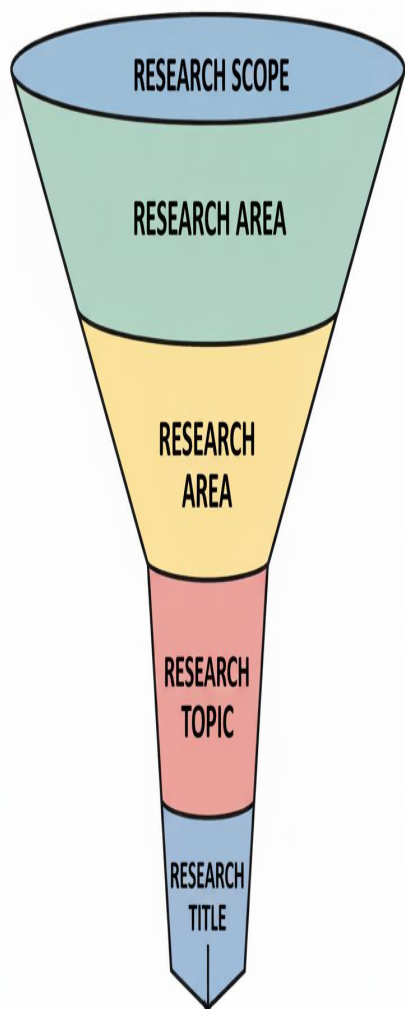


۳. عنوان پژوهش (Research Title)

- تأثیر مداخله ۱۲ هفته‌ای بازی‌های هدفمند بر مهارت‌های حرکتی درشت دختران ۷ تا ۹ ساله شهر تهران
- بخش نهایی و مشخص (نوک قیف)
- این عنوان خلاصه‌ای دقیق است که تمام عناصر حیاتی تحقیق (متغیر مستقل، متغیر وابسته، جامعه هدف، مکان و زمان) را در بر می‌گیرد و تحقیق را به یک پروژه عملیاتی تبدیل می‌کند.
- عنوان مشخص: «تأثیر یک برنامه مداخله‌ای ۱۲ هفته‌ای مبتنی بر بازی‌های گروهی بر مهارت‌های حرکتی درشت (جابه‌جایی و کنترل شیء) در دختران ۷ تا ۹ ساله مدارس ابتدایی منطقه ۵ شهر تهران: یک مطالعه شبه آزمایشی»
- عناصر متمرکز شده:
 - متغیر مستقل/مداخله: برنامه مداخله ۱۲ هفته‌ای مبتنی بر بازی‌های گروهی.
 - متغیر وابسته/پیامد: مهارت‌های حرکتی درشت (به طور خاص جابه‌جایی و کنترل شیء).
 - جمعیت و محدوده: دختران ۷ تا ۹ ساله، مدارس ابتدایی، منطقه ۵ شهر تهران.
 - نوع تحقیق: مطالعه شبه آزمایشی.



- نتیجه‌گیری:
- مدل قیف پژوهش در حوزه رشد حرکتی نشان می‌دهد که چگونه می‌توان از یک دغدغه عمومی (مثل «چگونه کودکان فعال‌تر شوند؟») به یک سؤال علمی دقیق رسید که می‌تواند با استفاده از ابزارهای اندازه‌گیری مشخص (مثل آزمون‌های استاندارد رشد حرکتی) پاسخ داده شود و نتایج آن به طور مستقیم در برنامه‌های درسی یا ورزشی مدارس اعمال گردد.



تفاوت محدوده پژوهش، موضوع پژوهش و عنوان پژوهش

1. محدوده پژوهش (Research Scope / Area):

• یادگیری و کنترل حرکتی (Motor Learning and Control)

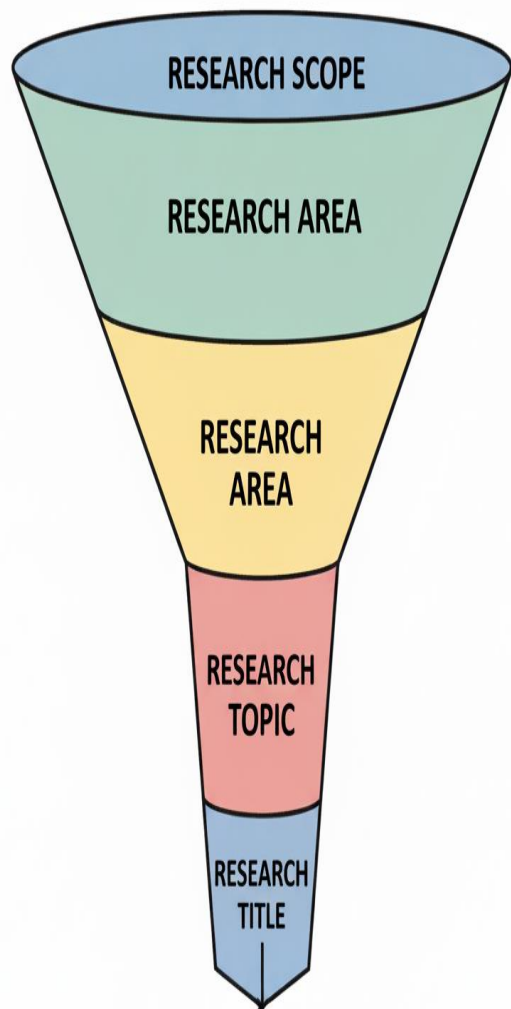
فرایندها و روش‌های یادگیری مهارت‌های حرکتی

موضوع پژوهش: مقایسه کارایی روش‌های بازخورد بیرونی بر یادگیری مهارت‌های حرکتی ظریف در مقطع ابتدایی.

این موضوع، تمرکز را از تمام روش‌ها، به مقایسه انواع بازخورد در زمینه مهارت‌های ظریف محدود می‌کند.

عنوان پژوهش: مقایسه تأثیر بازخورد کلامی متناوب و بازخورد ویدئویی بر حفظ و انتقال مهارت دست‌خط در دانش‌آموزان دختر پایه دوم ابتدایی شهر اصفهان.

عنوان، ابزارهای دقیق (بازخورد کلامی در مقابل ویدئویی)، نتیجه یادگیری (حفظ و انتقال)، و جمعیت و مکان را کاملاً مشخص می‌سازد.



محدوده پژوهش: ویژگی‌های رشدی در کودکان با نیازها و شرایط خاص (مطالعه کودکان با اختلالات، چاقی، یا سایر ویژگی‌های متمایز)

موضوع پژوهش: بررسی تأثیر مداخلات حرکتی بر بهبود تعادل و هماهنگی کودکان دارای اختلال طیف اوتیسم (تمرکز بر یک جمعیت خاص (ASD) و هدف‌گیری دو مهارت حرکتی مشخص (تعادل و هماهنگی) با استفاده از یک رویکرد خاص است.

عنوان پژوهش: اثربخشی یک برنامه بازی‌های حسی-حرکتی بر شاخص‌های تعادل ایستا و پویای کودکان ۸ تا ۱۲ سال دارای اختلال اوتیسم با عملکرد بالا (عنوان دقیقاً نوع برنامه (حسی-حرکتی)، پیامدهای اندازه‌گیری‌شده (تعادل ایستا و پویا)، و جمعیت هدف (ASD با عملکرد بالا) را مشخص می‌کند)

۱- محدوده پژوهش

مهارت‌های حرکتی و شناختی

ارزیابی و سنجش مهارت‌های حرکتی

توسعه مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت در کودکان

شایستگی حرکتی ادراک شده

۲- موضوع پژوهش

تاثیر بازی‌های خطی و غیرخطی بر یادگیری مهارت‌های حرکتی

تاثیر تمرینات ریتمیک بر هماهنگی حرکتی

۳- عنوان پژوهش

تاثیر بازی‌های خطی و غیرخطی در فوتبال بر یادگیری مهارت‌های حرکتی در کودکان ۸ تا ۱۰ سال

بررسی تاثیر برنامه تمرینی یوگا بر تعادل و هماهنگی حرکتی در دختران ۷ تا ۹ سال

۶ گام برای انتخاب یک موضوع پژوهشی در کوتاه ترین زمان

- ۱- آشنایی با فرایندهای پایه ای پژوهش
- ۲- آشنایی با الزامات پژوهشی دانشکده
- ۳- شناسایی حوزه های پژوهشی مورد علاقه
- ۴- مرور منابع برای آشنایی بیشتر با موضوع
- ۵- شناسایی چند موضوع پژوهشی بالقوه
- ۶- بررسی نظام مند هر موضوع و انتخاب نهایی

۶ گام برای انتخاب یک موضوع پژوهشی در کوتاه ترین زمان

۱- آشنایی با فرایندهای پایه ای پژوهش :

الف) انواع پژوهش:

بنیادی: استفاده برای گسترش و بسط دانش

کاربردی: استفاده از نتایج پژوهش ها در حل مسایل عملی

توسعه ای : استفاده برای بهبود محصول، ماده، فرایند و ابزار

ب) آشنایی با جستجوی اسناد علمی

ج) مروری بر منابع

د) روش شناسی (کمی، کیفی، آمیخته) (روش کار میدانی، آزمایشگاهی، کتابخانه ای)

ه) ابرازهای انجام پژوهش : ایا من کارکردشون رو بلدم- کار با پرسشنامه رو بلدم

۶ گام برای انتخاب یک موضوع پژوهشی در کوتاه ترین زمان

۲- آشنایی با الزامات دانشکده:

- اصیل بودن : چقدر منحصر بفرد بودن موضوع مهمه (موضوع نوآورانه و جدیدتر احتمال چاپش بیشتره)
- محدودیت‌های موضوع: چه حوزه های موضوعی رو مجاز به پژوهش هستیم: بعضی مطالعات در اون دانشکده بسیار انجام شده و اساتید اون گروه نیازی به انجام تحقیقات بیشتر تو اون حوزه رو لازم نمیدونند.

۱- الزامات داده ها: داده های اولیه ، ثانویه و یا هر دو؟

- داده های اولیه : داده هایی هستند که به صورت خام توسط پژوهش شما انجام شدند.
- داده های ثانویه: داده هایی که توسط شرکتها و سازمانها قبلا منتشر شده اند.

-روش شناسی : آیا دانشکده اجازه انجام تحقیقات کیفی رو میده ؟ یا اجازه انجام تحقیقات کمی رو میده؟

- اخلاقیات: محدودیت ها و الزامات انجام پژوهش چه چیزایی هستن؟ (تمام کسانی که در پژوهش دخیل بودند باید اسمشون درج بشه یا در قسمت قدردانی+ گرفتن کد اخلاق+)

۶ گام برای انتخاب یک موضوع پژوهشی در کوتاه ترین زمان

۳- شناسایی حوزه های پژوهشی مورد علاقه
خیلی سریع ترین سمت به موضوع + و بعد باریکتر و باریکتر کنی موضوع رو

۳ تا ۵ موضوع از اون واحد درسی رو که بیشتر دوس داری انتخاب کن

موضوعاتی رو در نظر داشته باشین که پشتیبانی اساتید رو به همراه داشته باشه (موضوعات مورد علاقه استاد راهنما باشه + تجربه و علاقه بیشتر اساتید)

مسیر شغلی مورد نظرت رو در نظر بگیر

اگر بازار کار براتون مهمه : موضوعی رو انتخاب کنید که در آینده شغلی شما تاثیر گذار باشه
اگر میخواین اپلای کنین یا ادامه تحصیل بدین موضوع رو انتخاب کنید که جزو موضوعات داغ دنیاست.

۶ گام برای انتخاب یک موضوع پژوهشی در کوتاه ترین زمان

۲- آشنایی با الزامات دانشکده:

- اصیل بودن : چقدر منحصر بفرد بودن موضوع مهمه (موضوع نوآورانه و جدیدتر احتمال چاپش بیشتره)
- محدودیت‌های موضوع: چه حوزه های موضوعی رو مجاز به پژوهش هستیم: بعضی مطالعات در اون دانشکده بسیار انجام شده و اساتید اون گروه نیازی به انجام تحقیقات بیشتر تو اون حوزه رو لازم نمیدونند.

۱- الزامات داده ها: داده های اولیه ، ثانویه و یا هر دو؟

- داده های اولیه : داده هایی هستند که به صورت خام توسط پژوهش شما انجام شدند.
- داده های ثانویه: داده هایی که توسط شرکتها و سازمانها قبلا منتشر شده اند.

-روش شناسی : آیا دانشکده اجازه انجام تحقیقات کیفی رو میده ؟ یا اجازه انجام تحقیقات کمی رو میده؟

- اخلاقیات: محدودیت ها و الزامات انجام پژوهش چه چیزایی هستن؟ (تمام کسانی که در پژوهش دخیل بودند باید اسمشون درج بشه یا در قسمت قدردانی+ گرفتن کد اخلاق+)

اجزای پایان نامه ها و پروپوزال ها و مقاله ی پژوهشی

عنوان

چکیده

بخش ۱: مقدمه

بخش ۲: بیان مساله

بخش ۳: مرور ادبیات تحقیق (پیشینه پژوهش)

بخش ۴: روش ها

بخش ۵: نتایج

بخش ۶: بحث

بخش ۷: نتیجه گیری کلی

منابع

پیوست

عنوان

شاید برای شما این نکته تعجب آور باشد که بدانید غالباً تا زمانی که تحقیق به طور کامل به نگارش درنیامده باشد، مشخص نمی شود. با این حال باید عنوانی انتخاب کرده باشیم (حتی اگر جنبه موقتی داشته باشد).

عنوان مقاله باید در مورد **موضوع مطالب مقاله** توضیحاتی ارائه کند تا خواننده بتواند در مورد **خواندن یا نخواندن** آن تصمیم گیری نماید.

1. تأثیر تصویرسازی کانون توجه درونی و بیرونی نزدیک و دور بر زمان پاسخ کاراته کاهای ماهر
2. تأثیر دستورالعمل‌های کانون توجه بر کارآمدی عضلانی و عملکرد حرکتی افراد ماهر
3. مقایسه اثربخشی آموزش خطی و غیرخطی بر دانش فراشناختی و یادگیری مهارت دریبل فوتبال

همچنین استفاده از واژگان معنی دار برای توصیف پژوهش اهمیت دارد **چون جستجوهای کامپیوتری بر اساس واژگان کلیدی** در عنوان می باشد.

معمولا عناوین در حدود ۱۰ تا ۱۵ واژه و برخی آنرا تا حدود ۲۲ واژه در نظر می گیرند.

مثلا عنوان " خطرات سلامتی در کودکان " .

این عنوان **خیلی کلی و کوتاه** می باشد. عنوان قادر به نشان دادن هدف خاص مطالعه نمی باشد. آیا هدف مقایسه است؟

چه خطراتی قبل و بعد از اعمال برخی از متغیرهای آزمایشی ارزیابی می شود؟

یک عنوان خوب باید به وضوح کلیات پژوهش رو در ذهن خواننده تداعی کنه

چکیده

چکیده خلاصه **پایان نامه** یا **مقاله** می باشد که به صورت مختصر **هدف پژوهش**، روش **تحقیق (ازمودنی** ها، روش ها، ابزارها، تجزیه و تحلیل آماری)، **یافته ها** و **نتیجه گیری** را توصیف می کند.

چکیده پروپوزال: **هدف پژوهش**، روش **تحقیق (ازمودنی** ها، روش ها، ابزارها، تجزیه و تحلیل آماری)،

معمولا چکیده در پایان نامه ها کمی طولانی تر (تا یک صفحه)

در پروپوزال (تا ۲۵۰ کلمه) و مقالات بین ۱۵۰ تا ۲۵۰ کلمه می باشد.

چون چکیده پروپوزال با چکیده پایان نامه و مقاله



پیش داوری در مورد نتایج ممنوع متفاوت.

چکیده پایان نامه و مقاله

چکیده پایان نامه : یک مقدمه کوتاه و هدف پژوهش در انتهای مقدمه

روش تحقیق:

یافته ها یا نتایج:

نتیجه گیری:

چکیده پروپوزال

یک مقدمه کوتاه و اهمیت انجام پژوهش و هدف پژوهش در انتهای مقدمه

روش تحقیق: البته **به صورت کلی و نه خیلی دقیق** . چون من هنوز پژوهشی انجام ندادم که بخوام روش انجام پژوهش خیلی دقیق مشخص بشه .

حتی در انتها میتونیم بگیم کار ما چه پیامدها و ثمراتی برای جامعه علمی داشته باشه

- چکیده پایان نامه

- مقدمه: در عصر امروز با کاهش فعالیت بدنی و چاقی در زندگی کودکان، مشکلات زیادی در مهارت‌های حرکتی آنان به وجود آمد. مدرسه توپ هایدلبرگ با ارائه بازی‌های مختلف و پرتنوع با هدف حمایت از توسعه جسمانی و مهارت‌های حرکتی که باید در دوران کودکی کسب کنند تأسیس گردید. این بازی‌ها از مراحل چالشی نیز برخوردارند که ما در این پژوهش این موضوع را مدنظر گرفتیم. پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر ۸ هفته بازی‌های تحت فشار پیچیدگی هایدلبرگ بر تبحر حرکتی دانش‌آموزان ۹ تا ۱۱ ساله کرمانشاه طراحی شد.

- روش تحقیق: روش پژوهش حاضر، نیمه تجربی با طرح پس و پیش‌آزمون، گروه بازی بالشوله بدون پیچیدگی تکلیف و گروه بازی بالشوله با پیچیدگی تکلیف در نظر گرفته شده است. در این تحقیق ۳۰ دانش‌آموز دختر ۹ تا ۱۱ ساله در کرمانشاه به روش نمونه‌گیری در دسترس و به صورت تصادفی انتخاب و به دو گروه تحت فشار پیچیدگی (۱۵ نفر) و بدون فشار پیچیدگی (۱۵ نفر) تقسیم شدند. با هدف تعیین اثر این بازی‌های بالشوله هایدلبرگ بر تبحر حرکتی از آزمون برونینکس - آرتسکی استفاده شد و از پرسشنامه لذت و ارزیابی فعالیت بدنی نیز استفاده گردید. در این پژوهش آزمودنی‌های هر دو گروه به مدت ۸ هفته و ۳ جلسه در هر هفته بازی‌های منتخب بالشوله را انجام دادند و سپس در پایان تمرینات، برای تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده از آزمون شاپیرو - ویلک و تحلیل کوواریانس استفاده شده و تحلیل‌ها به کمک نسخه 25 نرم‌افزار spss انجام شد.

- یافته‌ها

- نتایج این پژوهش نشان داد که در مؤلفه‌های مختلف، تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده شد. در مهارت‌های حرکتی درشت، گروه تحت فشار پیچیدگی تکلیف عملکرد بهتری نسبت به گروه بدون فشار نشان داد ($p=0.001$). در مهارت‌های حرکتی ظریف نیز گروه تحت فشار پیچیدگی عملکرد بهتری داشت ($p=0.3$). همچنین، در تبحر حرکتی کلی، گروه تحت فشار پیچیدگی نسبت به گروه دیگر بهبود قابل توجهی نشان داد ($p=0.01$). در زمینه فعالیت بدنی، آزمون تی مستقل تفاوت معناداری را به نفع گروه تحت فشار پیچیدگی نشان داد ($p=0.005$). علاوه بر این، در بعد لذت از فعالیت، گروه تحت فشار پیچیدگی تکلیف لذت بیشتری از بازی‌ها تجربه کرد ($p=0.001$) که نشان‌دهنده تأثیر مثبت تنوع و چالش در افزایش انگیزه و مشارکت کودکان است.

- نتیجه‌گیری

- نتایج این پژوهش به طور واضح نشان داد که بازی‌های تحت فشار پیچیدگی در چارچوب برنامه‌های آموزشی بالشوله هایدلبرگ می‌توانند به طور معناداری تبحر حرکتی، فعالیت بدنی، و لذت از فعالیت‌های جسمانی را در کودکان ۹ تا ۱۱ ساله بهبود بخشند. عملکرد بهتر گروه تحت فشار پیچیدگی تکلیف در مؤلفه‌های مهارت‌های حرکتی درشت، ظریف، و کلی نشان‌دهنده این است که ایجاد چالش‌های هدفمند و متناسب با توانایی‌های کودکان می‌تواند به ارتقای رشد حرکتی و افزایش بهره‌وری آن‌ها کمک کند. این پژوهش همچنین تأیید می‌کند که تنوع و پیچیدگی تکالیف در بازی‌های آموزشی نه تنها باعث بهبود تبحر حرکتی می‌شود، بلکه میزان فعالیت بدنی و لذت کودکان از فعالیت‌های بدنی را نیز به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از روش‌های مبتنی بر چالش و پیچیدگی در آموزش مهارت‌های حرکتی کودکان، می‌تواند به عنوان یک رویکرد مؤثر در برنامه‌های تربیت بدنی و توسعه مهارت‌های حرکتی در دوران کودکی مورد توجه قرار گیرد.

- **Effects of Challenge-Based vs. Non-Challenge Heidelberg Ballschule Games on Motor Proficiency and Activity Enjoyment in 7- to 9-Year-Old Girls**

Neda Mohammad Veysi, Ayoob Sabaghi and Behrooz Ebrahimi

Department of Motor Behaviour, Faculty of Sport Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

Correspondence should be addressed to: behrooz_ebrahimi2007@yahoo.com

Abstract

The aim of this study was to evaluate and compare the impact of challenge-based and non-challenge-based Heidelberg Ballschule games on motor proficiency, enjoyment of physical activity (PA), and PA levels in 7- to 9-year-old girls in Kermanshah.

This quasi-experimental study involved 30 girls, aged 7 to 9, randomly assigned to two groups: 15 in the non-challenge ball games group and 15 in the challenge ball games group. Both groups participated in Heidelberg Ballschule games for eight weeks, three sessions per week. Motor proficiency and enjoyment of PA were assessed before and after the intervention, and PA levels were measured throughout the study using a PA questionnaire.

The results showed that the challenge-based group outperformed the non-challenge group in gross motor skills, fine motor skills, and overall motor proficiency. Additionally, the challenge-based group reported greater enjoyment of PA. Moreover, the challenge-based group had significantly higher PA levels compared to the non-challenge group.

These findings suggest that challenge-based Heidelberg Ballschule games significantly enhance motor proficiency, increase enjoyment of PA and PA levels in children. Incorporating this approach into physical education programs can lead to improved motor proficiency and PA levels, encouraging more active participation in physical activities among children.

• چکیده پروپوزال

اثر تداخل زمینه‌ای با و بدون تحریک جریان مستقیم فراجمعه‌ای بر یادگیری مهارت‌های پایه والیبال دختران مبتدی با تاکید بر حافظه کاری

یکی از اهداف مهم تحقیقات در یادگیری حرکتی انسان، شناسایی ویژگی‌های تمرینی است که یادگیری مهارت‌های حرکتی را به حد بهینه می‌رساند. نحوه سازماندهی تمرینات از مهم‌ترین عوامل در یادگیری مهارت‌های حرکتی و عامل حافظه کاری در اثرگذاری تداخل زمینه‌ای نقش بسزایی دارد و استفاده از تحریک جریان مستقیم فراجمعه‌ای می‌تواند سبب بهبود حافظه کاری شود. با وجود مزایای شناخته شده هر دو روش، تاکنون مطالعه‌ای به بررسی تعامل CI و tDCS بر یادگیری مهارت‌های حرکتی نپرداخته است. لذا، این پژوهش با هدف پر کردن این خلاء علمی طراحی شده است. روش پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی و به شیوه میدانی است. نمونه پژوهش در آزمایش، ۶۰ دختر مبتدی (بر اساس نمرات پیش‌آزمون) و بدون سابقه در رشته ورزشی والیبال خواهند بود که در ۲ شیوه تمرین مسدود و تمرین تصادفی و دو نوع تحریک (آنودال و شم)، پس از انجام پیش‌آزمون و به صورت تصادفی، گروه‌بندی خواهند شد و در ۳ روز متوالی و ۳ جلسه و در هر جلسه ۸۱ کوشش را بر اساس نوع گروه‌بندی مخصوص خود، انجام خواهند داد. جهت بررسی بهتر متغیرهای مستقل یک گره کنترل نیز به طرح تحقیق اضافه خواهد شد که فقط در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون‌های یادداری و انتقال شرکت خواهند کرد. تحریک tDCS قبل از شروع کوشش‌ها و به مدت ۲۰ دقیقه بر روی قسمت قشر پیش‌پیشانی پشتی-جانبی سمت چپ خواهد بود. ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از آخرین پس‌آزمون، آزمون‌های یادداری و انتقال انجام خواهد شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از آمار توصیفی، و همچنین از آمار استنباطی نظیر آزمون شایپروویک برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها و آزمون تحلیل واریانس سه طرفه با طرح مختلط و نرم افزار SPSS25 استفاده خواهد شد.

مقدمه

یک بخش کوتاه محسوب می شود، که ضرورت پژوهش را توجیه می کند.

مطالعات مهمی از ادبیات تحقیق ذکر می شود تا ضرورت پژوهش مستند شود.

به **تضادها** اشاره شود چون وجود تضادها، تقریبا سبب توجیه پژوهشی که درصدد حل آن مساله می باشد، می شود.

بیشتر مقدمه در زمان گذشته نوشته می شود زیرا مقدمه به بیان و توصیف نتایج مطالعات پیشین می پردازد. فقط جمله نهایی یعنی هدف از این مطالعه (پژوهش....) در **زمان آینده** نوشته می شود.

تأثیر ۸ هفته بازی‌های تحت فشار پیچیدگی بالشوله هایدلبرگ بر تبحر حرکتی دانش‌آموزان دختر ۹-۱۱ ساله کرمانشاه

امروزه، با کاهش فضاهای بازی و ورزش و تغییر سبک زندگی، به‌ویژه به دلیل روند آپارتمان‌نشینی و گسترش بازی‌های رایانه‌ای، **مشکلات جسمی و نقص حرکتی** در کودکان به‌شدت افزایش یافته است (Peiper, 1963). کودکان دیگر مانند گذشته به بازی‌های سنتی نمی‌پردازند و بیشتر زمان خود را به تماشای تلویزیون، بازی‌های ویدئویی، گشت و گذار در فضای مجازی و استفاده از تلفن همراه اختصاص می‌دهند (Elliott, Van Ness, Walker, & Warr, 2006). این تغییرات سبک زندگی، همراه با کاهش فضاهای بازی در مدارس، منجر به **کاهش فعالیت بدنی کودکان** و در نتیجه، تأثیر منفی بر **رشد تبحر حرکتی** آن‌ها شده است (Dewi & Verawati, 2022).

تبحر حرکتی، که به‌عنوان مبنای رفتار حرکتی فرد در آینده شناخته می‌شود، نه‌تنها بر فعالیت بدنی او تأثیر می‌گذارد، بلکه به‌طور عمده نیاز به تمرین و فرصت‌های آموزشی دارد و تنها با افزایش سن بهبود نمی‌یابد (Gallahue & Ozmun, 2006). از سوی دیگر پژوهش‌ها نشان می‌دهند که **فعالیت بدنی منظم برای رشد تبحر حرکتی کودکان**، از جمله مهارت‌های حرکتی درشت و ادراکی، ضروری است. سطوح ناکافی فعالیت بدنی می‌توانند منجر به ضعف تبحر حرکتی شوند و این ضعف خود می‌تواند موجب کاهش انگیزه کودکان برای شرکت در فعالیت‌های بدنی گردد (Gallahue & Donnelly, 2007; Kalaja, Jaakkola, Liukkonen, & Watt, 2010; Stodden et al., 2010).

تاثیر ۸ هفته بازی‌های تحت فشار پیچیدگی بالشوله هایدلبرگ بر تبحر حرکتی دانش‌آموزان دختر ۹-۱۱ ساله کرمانشاه

با این وجود مسئله مهم در کودکی این است که آن **مهارت‌ها را چگونه یاد بگیرند**. یکی از چارچوب‌های نظری برجسته در این زمینه، **نظریه نقطه چالش** است. این اطلاعات نباید خیلی کم یا بیش از حد زیاد باشد؛ بلکه باید متناسب با سطح مهارت افراد و میزان دشواری تکلیف برای هر فرد تنظیم شود (M. A. Guadagnoli & Lee, 2004).

مقدمه

تاثیر ۸ هفته بازی‌های تحت فشار پیچیدگی بالشوله هایدلبرگ بر تبحر حرکتی دانش‌آموزان دختر ۹-۱۱ ساله کرمانشاه

۱-۱. مقدمه

در مطالعات محدود قبلی در خصوص نظریه نقطه چالش، بلالی و همکاران (۲۰۲۱) وحسینی رخ و همکاران (۲۰۱۹) تاثیرات سودمند مداخلات حرکتی تحت فشار پیچیدگی تکلیف را بر مداخلات حرکتی بدون فشار پیچیدگی تکلیف نشان دادند.

با این وجود در مطالعات قبلی انجام شده در این زمینه، **تاثیرات مداخلات حرکتی در قالب تمرین مهارت بوده است و نه در قالب بازی**. با توجه به لذت بخش تر بودن بازی ها در مقایسه با تمرین مهارت ها، این پژوهش به بررسی اثر **بازی‌های تحت فشار پیچیدگی مدرسه توپ هایدلبرگ** بر تبحر حرکتی دانش‌آموزان دختر ۹ تا ۱۱ ساله کرمانشاه **می‌پردازد** و به دنبال پاسخ به این سوال است که آیا این نوع بازی‌ها می‌توانند به بهبود تبحر حرکتی در کودکان کمک کنند یا خیر.

بیان مساله

آشنا شدن خواننده با موضوع
تبیین اهمیت موضوع:

برای خواننده جا بیفته دنبال چی هستیم و میخواین به چی برسین
و
چرا این پژوهش مهمه

همه این دوتا هدف در بخش بیان مساله ارائه میشه.

اجزای بیان مساله

توضیح مساله ، مشخص کردن ابعاد مختلف مساله، تعیین گستردگی پژوهش

توضیح اهمیت مساله با استفاده از منابع علمی و اطلاعات **جدید**

راه حل های موجود برای حل مساله

تبیین لزوم اجرای پژوهش

نکاتی برای نوشتن بیان مساله

۱- مختصر و مفید باشد و در عین حال جامع (سه چهار و نهایتا پنج صفحه)

۲- اگه بیان مساله قسمت های آغازینش با بیان یک چالش موجود شروع بشه خیلی عالیه (چون به شدت ذهن داور و خواننده رو جذب میکنه).

۳- از ادعاهای بزرگ و فرافکنی پرهیز کنیم

۴- منبع و ارجاع دهی لازمه

۵- پاراگراف آخر باید به صورت روشن و دقیق هدف نهایی پژوهش رو مشخص کنه



توی ذهن مخاطب یک مساله رو باز می کنیم

در مورد اهمیتش صحبت میکنیم

چالشها و تضادها

و در نهایت من میخوام چیکار کنم



در اینجا نباید وارد مرور منابع بشم (پیشینه تحقیق)

شیوه تدوین پروپوزال

قبل از شروع فعالیت های پژوهشی، محقق باید یک طرح یا دستور کار برای انجام تحقیق خود، تهیه و تنظیم کند. این دستور کار را اصطلاحاً "طرح تحقیق یا طرح پژوهش" می نامند.

محقق در این طرح، تصویری از آنچه می خواهد گام به گام انجام دهد، ترسیم کرده و چگونگی فعالیت های خود را به روشنی بیان می کند.

شیوه تدوین پروپوزال

در طرح پژوهش، باید این موارد به وضوح نوشته شود:

۱-عنوان طرح (پژوهش)

۲- بیان مساله

۳- پیشینه پژوهش

۴-اهداف

۵-فرضیه ها

۶-جامعه آماری یا جامعه هدف

۷-نمونه و روش نمونه گیری

۸-ابزار یا روش های جمع آوری اطلاعات

۹-روش تجزیه و تحلیل اطلاعات (تجزیه و تحلیل آماری)

شیوه تدوین پروپوزال

گفتنی است که تهیه درست و شفاف پروپوزال ۱- نه تنها موجب تسریع در اخذ موافقت از دانشگاه برای انجام آن می شود، ۲- بلکه سبب تسهیل در انجام کلیه مراحل تحقیق و ۳- برخورداری از امتیازهای علمی آن نیز خواهد شد.

طرح تحقیق در واقع، نقشه انجام تحقیق و راهنمای محقق برای عملیاتی کردن و اجرای تحقیق خواهد بود.

شیوه تدوین پروپوزال

۱- موضوع تحقیق

اساسی ترین بخش تحقیق و در واقع زیربنای آن محسوب میشود، زیرا **نه تنها** تحقیق پیرامون آن انجام خواهد شد، **بلکه همه محورهای اصلی پروپوزال**، همچون بیان مساله، ضرورت انجام، اهداف، فرضیه و حتی روش تحقیق بر اساس آن شکل میگیرد.

موارد مهم در انتخاب موضوع تحقیق:

- ۱- میزان تسلط دانشجو به موضوع
- ۲- دسترسی به منابع داخلی و خارجی
- ۳- وجود استاد راهنما
- ۴- وجود نوآوری در موضوع
- ۵- امکان ادامه تحقیق برای مقاطع بالاتر در مورد دانشجویان

شیوه تدوین پروپوزال

۱- موضوع تحقیق

برای کمی کردن شاخص های فوق، هریک از موضوعات را واقع بینانه در طیفی از یک تا پنج امتیازدهی میکنیم. بدین ترتیب جمع امتیازاتی که دانشجو برای هریک از شاخص ها نسبت به موضوعات مشخص شده اختصاص می دهد، امتیاز کمی آن موضوع را نشان می دهد.

در پایان دانشجو میتواند بر حسب امتیازات بدست آمده، برای هریک از موضوعات ، آنها را از بیشترین امتیاز تا کم ترین امتیاز اولویت بندی کند.

با این روند، دانشجو میتواند موضوعاتی که دانشجو میتواند برای تحقیق انتخاب کند، به ترتیب اولویت مشخص خواهد شد.

شیوه تدوین پروپوزال

١- موضوع تحقيق

جدول ۱-۲: موضوع یابی

موضوع	تسلط دانشجو به موضوع					دسترسی به منابع					وجود استاد راهنما					جالب بودن موضوع					جمع امتیاز
S_1																					
S_2																					
S_3																					
S_n																					

شیوه تدوین پروپوزال

۲- عنوان پژوهش

بعد از انتخاب موضوع، باید عنوان مناسبی برای آن در نظر گرفته شود.

در این خصوص معمولاً **دو عنوان کلی و جزئی** برای موضوع تعیین میشود.

عنوان کلی: عبارتی کوتاه ولی مرتبط با موضوع تحقیق است که استفاده از آن چهارچوب و محدوده ی موضوعی تحقیق را بیان میکند

با این حال با عنوان جزئی، به طور دقیق تر، موضوع تحقیق، مورد و محل آن مشخص خواهد شد.

شیوه تدوین پروپوزال

۲- عنوان پژوهش

عنوان پژوهش باید **مفهوم اصلی پژوهش** را نشان دهد.

به سخن دیگر، عنوان باید به طور خلاصه، **مضمون اصلی پژوهش و متغیرها و رابطه ی بین آنها** را نشان دهد.

همچنین **عنوان باید جذاب باشد**، به تعبیر دیگر، عنوان باید به گونه ای انتخاب شود که نظر خوانندگان را که معمولاً ابتدا فهرست عناوین را میخوانند به خود جلب نماید.

"ارتباط میان سندرم متابولیک و بیماری‌های نورودژنراتیو با تمرکز بر فاکتور نوروتروفیک مشتق از مغز (BDNF): یک تیر و دو نشان"

The interrelationship of metabolic syndrome and neurodegenerative diseases with focus on brain-derived neurotrophic factor (BDNF): Kill two birds with one stone

شیوه تدوین پروپوزال

۲- عنوان پژوهش

از ویژگی های دیگر عنوان های خوب، **کوتاه و گویا بودن** آن است.

بنابراین در عنوان پژوهش از نوشتن عبارات مقدماتی، مانند " پژوهش درباره ی..... " یا " بررسی " یا " مطالعه پیرامون..... " و نظیر اینها خودداری کنید.

شیوه تدوین پروپوزال

۲- عنوان پژوهش

پس ویژگی های یک عنوان خوب عبارتند از :

۱- **بدیع بودن:** عنوان پژوهش باید منجر به حل مشکل یا کاهش آن شود، و شامل دوباره کاری غیرقابل دفاع نباشد. همچنین یافته های باید از اهمیت کافی برخوردار باشد.

۲- **توانایی:** محقق باید در تنظیم مساله پژوهش و طراحی آن تخصص داشته باشد و در این امر تسلط ستاد راهنما یا مشاور به عنوان هدایت کننده های محقق، امری بدیهی است.

۳- **منابع اطلاعاتی:** باید درصد وصول منابع اطلاعاتی مورد ارزیابی قرار گیرد تا در صورتی که تحقیق مورد نظر قبلا توسط فردی دیگر انجام شده بود و یا هیچ گونه تحقیقی پیش از این در این باب انجام نشده است، ضرورت انجام آن، کاری بدیهی و ارزنده باشد.

شیوه تدوین پروپوزال

۲- عنوان پژوهش

پس ویژگی های یک عنوان خوب عبارتند از :

۴- ادبیات نگارش عنوان: عبارت (جمله) عنوان تحقیق **باید خلاصه و بسیار روشن و رسا** نوشته شود، حداکثر ۲۰ کلمه و در متن عبارت عنوان نباید از کلمات گیج کننده استفاده شود.

باید سه جزء اصلی یعنی **متغیرهای به کار رفته**، **نوع ارتباط بین متغیرها**، و **جامعه هدف** در نظر گرفته شود.

تأثیر تصویرسازی کانون توجه درونی و بیرونی نزدیک و دور بر زمان پاسخ کاراته کاهای ماهر

فعالیت بدنی طبیعت محور: مطالعه نیمه تجربی تأثیر فعالیت های باغبانی بر رشد ادراکی - حرکتی و شاخص های ترسیمی کودکان

مقایسه اثربخشی آموزش خطی و غیرخطی بر دانش فراشناختی و یادگیری مهارت دریبل فوتبال

اثر حمایت خودمختاری بر یادگیری تکلیف پرتاب از بالای شانه دانش آموزان مقطع ابتدایی

ارتباط بین فراهم سازهای رشدی با شایستگی حرکتی ادارک شده در کودکان پیش دبستانی

شیوه تدوین پروپوزال

۳- بیان مساله

بعد از انتخاب موضوع، محقق آنرا به نوعی قابل بررسی و پژوهش می نماید، تا از این طریق هم خود وهم دیگران بدانند که او دقیقا دنبال چه چیزی می باشد.

در تعریف مساله از چهار فاکتور اصلی استفاده میگردد:

- ۱- مساله، موضوع یا مجهولی است که محتاج راه حل باشد.
- ۲- سوالی است که باید پاسخ داده شود.
- ۳- موضوعی است که اطلاعات زیادی درباره آن نداریم.
- ۴- موردی است که راه حل های مختلفی دارد و با یک جواب مطرح شده بدست نیاید.

شیوه تدوین پروپوزال

۳- بیان مساله

۱- مسئله، موضوع یا مجهولی است که محتاج راه حل باشد.

- مثال: یک مسئله ممکن است تأخیر در رشد مهارت‌های حرکتی پایه در کودکان باشد، مانند تأخیر در توسعه مهارت‌هایی مانند دویدن، پرش یا تعادل. در این مورد، نیاز به راه‌حل‌هایی است که کمک کند کودک این مهارت‌ها را بهتر و سریع‌تر توسعه دهد، مثلاً با استفاده از تمرینات هدفمند یا روش‌های آموزشی مناسب برای بهبود این مهارت‌ها.

۲- سوالی است که باید پاسخ داده شود.

- مثال: سوال ممکن است این باشد که «چگونه می‌توان تمرینات حرکتی را طراحی کرد که کودکان را به کسب مهارت‌های حرکتی کمک کند؟» این سوال می‌طلبد که روش‌های آموزشی و تمرینی متناسبی برای گروه‌های سنی مختلف بررسی شود و مشخص شود کدام نوع از تمرینات مؤثرتر هستند.

شیوه تدوین پروپوزال

۳- بیان مساله

۳- موضوعی است که اطلاعات زیادی درباره آن نداریم.

مثال: برای مثال، تأثیر بازی‌های با فشار پیچیدگی (مثل بازی‌های تعادلی در مسیرهای پیچیده) بر رشد مهارت‌های حرکتی کودکان ممکن است کمتر بررسی شده باشد. در این حالت، نیاز به تحقیقات بیشتری است تا اطلاعات دقیقی درباره اثربخشی این نوع بازی‌ها در تقویت مهارت‌های حرکتی به دست آید.

۴- موردی است که راه‌حل‌های مختلفی دارد و با یک جواب مطرح شده به دست نیاید.

مثال: برای مثال، مسئله بهبود تعادل در کودکان ممکن است راه‌حل‌های متنوعی داشته باشد، مثل استفاده از بازی‌های حرکتی، تمرینات ورزشی خاص، یا حتی مداخلات محیطی مانند اصلاح کفپوش یا فضای بازی. برای یافتن موثرترین راهکار، لازم است این راه‌حل‌ها بررسی و مقایسه شوند، چراکه هر کدام می‌توانند برای گروه‌های خاصی از کودکان یا شرایط مختلف مناسب باشند.

شیوه تدوین پروپوزال

۳- بیان مساله

۳-۱- سرآغاز شرح موضوع:

بیان مساله ابتدا با طرح مطالبی مرتبط با موضوع تحقیق آغاز میشود. نوعا مطالبی کلی و در چهارچوب موضوع تحقیق، به گونه ای ارائه میشود تا **ضمن تبیین موضوع، ذهن خواننده و مخاطب را به اهمیت آن جلب نماید.**

این قسمت میتواند در یک یا چند پاراگراف تنظیم شود. مستند کردن مطالب این قسمت به چند منبع معتبر داخلی و خارجی خوب، شروع خوبی برای یک پروپوزال قوی محسوب می شود.

توضیحات بیشتر:

مراحل تدوین سرآغاز بیان مسأله:

۱. ارائه تصویر کلی از موضوع:

در ابتدای بیان مسأله، مطالبی کلی درباره موضوع تحقیق ارائه می‌شود. این مطالب باید در عین حال که به خواننده اطلاعات اولیه‌ای درباره موضوع می‌دهند، ذهن او را به سمت اهمیت موضوع و ضرورت بررسی آن سوق دهند.

برای مثال، اگر تحقیق شما درباره تأثیر فعالیت بدنی بر تبحر حرکتی کودکان است، می‌توانید با اشاره به اهمیت توسعه فعالیت بدنی در کودکان و نقش آن در رشد جسمانی و اجتماعی آنها، بحث را شروع کنید.

۲. استفاده از مستندات معتبر:

یکی از ویژگی‌های یک سرآغاز قوی، مستند کردن مطالب با استفاده از منابع معتبر داخلی و خارجی است.

این منابع می‌توانند شامل مقالات علمی، گزارش‌های سازمان‌های معتبر، یا آمارهای رسمی باشند.

برای مثال، اگر تحقیق شما در زمینه فعالیت بدنی است، می‌توانید از آمار سازمان جهانی بهداشت یا تحقیقات پیشین برای حمایت از اهمیت موضوع استفاده کنید.

شیوه تدوین پروپوزال

۳- بیان مساله

۳-۲- توصیفی از کارکردهای طرح:

وقتی در قسمت نخست بیان مساله، ذهن خواننده و مخاطب پروپوزال، نسبت به موضوع، روشن و به اهمیت آن جلب شد، فرصت برای معرفی وجود مشکل یا مشکلاتی در خصوص موضوع تحقیق فراهم میشود. این بخش در واقع **پلی است بین توضیح کلی موضوع** (بخش سرآغاز شرح موضوع) و **طرح پرسش اصلی تحقیق**. شما در این بخش نشان می‌دهید که چرا پرداختن به این موضوع ضروری است و چه مشکلی در این زمینه وجود دارد که باید به آن پرداخته شود.

شیوه تدوین پروپوزال

۳- بیان مساله

۳-۳- طرح پرسش

بعد از تبیین موضوع و توجه دادن به وجود مشکل یا مشکلاتی پیرامون موضوع تحقیق، زمینه برای شکل گیری مهمترین قسمت بیان مساله در پروپوزال مهیا میگردد و آن طرح مساله اصلی تحقیق شما است.

این پرسش با سه رویکرد متفاوت میتواند مطرح شود:

- ۱- رویکرد اول: پرسش در مورد چیستی مشکل،
- ۲- رویکرد دوم: پرسش در مورد چرایی مشکل،
- ۳- رویکرد سوم: پرسش در مورد چگونگی حل مشکل.

- ۱. رویکرد اول: پرسش در مورد چیستی مشکل

- در این رویکرد، پرسش بر شناسایی و توصیف دقیق مشکل متمرکز است. هدف اصلی، شناخت مسئله و ابعاد آن است.

- توضیحات: این رویکرد کمک می‌کند تا محدوده و ماهیت مشکل مشخص شود. در این بخش، پژوهشگر می‌تواند به ارائه آمار، شواهد یا نمونه‌هایی از مسئله بپردازد تا اهمیت آن را برجسته کند.

- مثال: در حوزه رشد حرکتی، می‌توان پرسید: "**نشانه‌های تأخیر در یادگیری مهارت‌های حرکتی در کودکان چیست؟**"، در این رویکرد، تمرکز صرفاً بر توضیح مشکل است، مانند تعریف تأخیر در یادگیری مهارت‌های حرکتی و تشریح نشانه‌های آن، بدون ورود به علل یا دلایل زمینه‌ای. (مانند دشواری در هماهنگی حرکات، کندی در انجام فعالیت‌های بدنی، یا ضعف در تعادل و حرکات پایه).

یا میتوان پرسید "**مشکلاتی که کودکان مبتلا به تأخیر در رشد مهارت‌های حرکتی با آن مواجه هستند، کدامند؟**"

در این مثال، هدف از پرسش، تنها توصیف مشکلات و نشانه‌هایی است که کودکان دچار تأخیر در مهارت‌های حرکتی تجربه می‌کنند. این رویکرد به دنبال تعریف دقیق مشکل است، بدون اینکه به دلایل یا عوامل زمینه‌ای اشاره کند. به عنوان مثال، می‌توان مشکلاتی نظیر ناتوانی در حفظ تعادل هنگام راه رفتن، ضعف در انجام حرکات ظریف مانند بستن دکمه‌ها، یا دشواری در هماهنگی دست و چشم برای فعالیت‌هایی مثل پرتاب و گرفتن توپ را توصیف کرد.

• ۲. رویکرد دوم: پرسش در مورد چرایی مشکل

• در این رویکرد، هدف بررسی دلایل و عوامل مؤثر در ایجاد یا تشدید مشکل است. سوال محوری این است که "چرا این مشکل به وجود آمده است؟"

• توضیحات: این نوع پرسش به پژوهشگر کمک می‌کند تا با مطالعه علل زمینه‌ای، درک عمیق‌تری از مسئله پیدا کند. این رویکرد می‌تواند به تحلیل‌های علی و ساختن فرضیات پژوهش کمک کند.

• مثال: "چرا برخی کودکان دچار تأخیر در یادگیری مهارت‌های حرکتی می‌شوند؟" این پرسش به بررسی عوامل مؤثر بر بروز مشکل می‌پردازد. در اینجا، می‌توان به عواملی مثل کمبود فرصت‌های تمرین، فقدان محیط مناسب برای بازی، عدم حمایت خانوادگی، یا مشکلات مرتبط با تغذیه و سبک زندگی اشاره کرد که ممکن است به تأخیر در رشد مهارت‌های حرکتی منجر شوند.

یا می‌توان پرسید: "چرا برخی کودکان در محیط‌های شهری در مقایسه با کودکان روستایی رشد حرکتی کمتری دارند؟" پاسخ به این سوال می‌تواند به عواملی مانند محدودیت فضای بازی، کاهش فعالیت بدنی روزمره و تأثیر فناوری بر سبک زندگی کودکان اشاره کند.

- ۳. رویکرد سوم: پرسش در مورد چگونگی حل مشکل
- این رویکرد بر ارائه راه‌حل‌ها و استراتژی‌های عملی برای رفع مشکل متمرکز است. سوال اصلی این است که "چگونه می‌توان این مشکل را حل کرد؟"

- توضیحات: این نوع پرسش، پژوهشگر را به سمت طراحی و آزمودن راه‌حل‌های ممکن هدایت می‌کند. پاسخ‌ها معمولاً شامل پیشنهاد برنامه‌ها، مداخلات یا تغییرات در محیط یا رویکردها است.

- مثال: "چگونه می‌توان تأخیر در یادگیری مهارت‌های حرکتی در کودکان را کاهش داد؟"
این پرسش به دنبال راهکارها و روش‌هایی برای رفع مشکل است. برای مثال، می‌توان به طراحی برنامه‌های تمرینی متغیر و ثابت برای بهبود مهارت‌های حرکتی، ایجاد فرصت‌های بیشتر برای بازی و فعالیت بدنی در مدارس و خانه، یا استفاده از روش‌های آموزشی خاص اشاره کرد که به کودکان کمک می‌کند تا مهارت‌های حرکتی خود را تقویت کنند و به رشد مطلوب برسند.

یا میتوان پرسید: "چگونه می‌توان از طریق بازی‌های گروهی و برنامه‌های آموزشی هدفمند، رشد حرکتی کودکان را بهبود بخشید؟" این سوال به طراحی مداخلات مبتنی بر بازی‌های حرکتی و ارزیابی اثرات آنها بر کودکان اشاره دارد.

در رویکرد اول محقق برای آگاهی از مشخصات مشکل (چیستی مشکل)، آنرا به صورت یک متغیر در نظر گرفته، در مورد اندازه یا مقدار آن، پرسش مطرح میشود.

در رویکردهای دوم و سوم، بیش از یک متغیر در تحقیق مورد توجه قرار میگیرد؛ زیرا خود مشکل به صورت یک متغیر وابسته و عوامل ایجاد کننده یا عوامل موثر در حل آن، به عنوان متغیرهای مستقل، تلقی می شوند.

• بیان مسأله پروپوزال: مقایسه تأثیر بازی‌های توپی بالشوله و Brainball بر تبحر حرکتی کودکان

• ۱-۳: سرآغاز شرح موضوع

تبحر حرکتی در کودکان یکی از مهم‌ترین ابعاد رشد کلی آن‌ها است که بر جنبه‌های جسمانی، روانی و اجتماعی زندگی تأثیر می‌گذارد. تبحر حرکتی شامل توانایی‌هایی نظیر دویدن، پریدن، تعادل، هماهنگی و کنترل حرکات دقیق دست و پا هستند که اساس مشارکت در فعالیتهای روزمره و ورزشی را تشکیل می‌دهند. ارتقای این مهارت‌ها در سنین کودکی، نه تنها به تقویت اعتماد به نفس و مشارکت اجتماعی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند تأثیرات مثبتی بر فعالیتهای تحصیلی و عملکرد شناختی داشته باشد.

• ۳-۲: توصیفی از کارکردهای طرح

روش‌های نوین آموزشی، مانند بازی‌های هدفمند، نقش مهمی در توسعه مهارت‌های حرکتی کودکان ایفا می‌کنند. یکی از این نوع مداخلات، بازی‌های تویی بالشوله می‌باشد. (توضیحات در مورد بالشوله). از سوی دیگر، بازی‌های مبتنی بر **Brainball**، که بر اساس ادغام فعالیت‌های بدنی و عملکردهای شناختی طراحی شده‌اند، روش نوینی برای آموزش مهارت‌های حرکتی و تقویت هماهنگی میان مغز و بدن ارائه می‌دهند.

با وجود اهمیت بازی‌های هدفمند در رشد مهارت‌های حرکتی، شکاف‌های قابل توجهی در پژوهش‌های موجود مشاهده می‌شود. یکی از چالش‌های اساسی، ارزیابی تأثیرات نسبی برنامه‌های مختلف، نظیر بالشوله و **Brainball**، بر مهارت‌های حرکتی کودکان است.

در حالی که بازی‌های بالشوله بر مبنای چالش‌های محیطی و تعاملی طراحی شده‌اند و به کودکان کمک می‌کنند مهارت‌هایی مانند تعادل، هماهنگی و تصمیم‌گیری سریع را در محیط‌های پویاتر توسعه دهند، بازی‌های **Brainball** تلاش می‌کنند تا ارتباط میان فعالیت‌های شناختی و بدنی را تقویت کرده و اثرات دوگانه‌ای بر مهارت‌های حرکتی و شناختی بگذارند. با این حال، شواهد علمی کافی برای تعیین اینکه کدام یک از این رویکردها تأثیر بیشتری بر رشد حرکتی کودکان دارد، هنوز وجود ندارد. این خلأ پژوهشی به ویژه در مورد کودکان در حال رشد، که نیازمند روش‌های آموزشی متناسب با نیازهای جسمی و شناختی خود هستند، ضرورت انجام تحقیقی جامع برای مقایسه این دو رویکرد را برجسته می‌سازد.

• ۳-۳: طرح پرسش

• با توجه به اهمیت تبحر حرکتی و تأثیرات آن بر زندگی کودکان، و با در نظر گرفتن قابلیت‌های برنامه‌های بالشوله و Brainball، این پژوهش به دنبال پاسخ به پرسش‌های زیر است:

• آیا این بازی‌ها سبب توسعه تبحر حرکتی می‌شوند و اینکه کدام یک از این نوع بازی‌ها در مقایسه با مداخله دیگر، می‌تواند افزایش بیشتری در تبحر حرکتی ایجاد نماید.