

فصل ششم: متغیرهای موقعیت عملی تمرینات

یادگیری و کنترل حرکتی

دکتر نیکروان - دکتر حمایت طلب

مقدار و توزیع تمرین

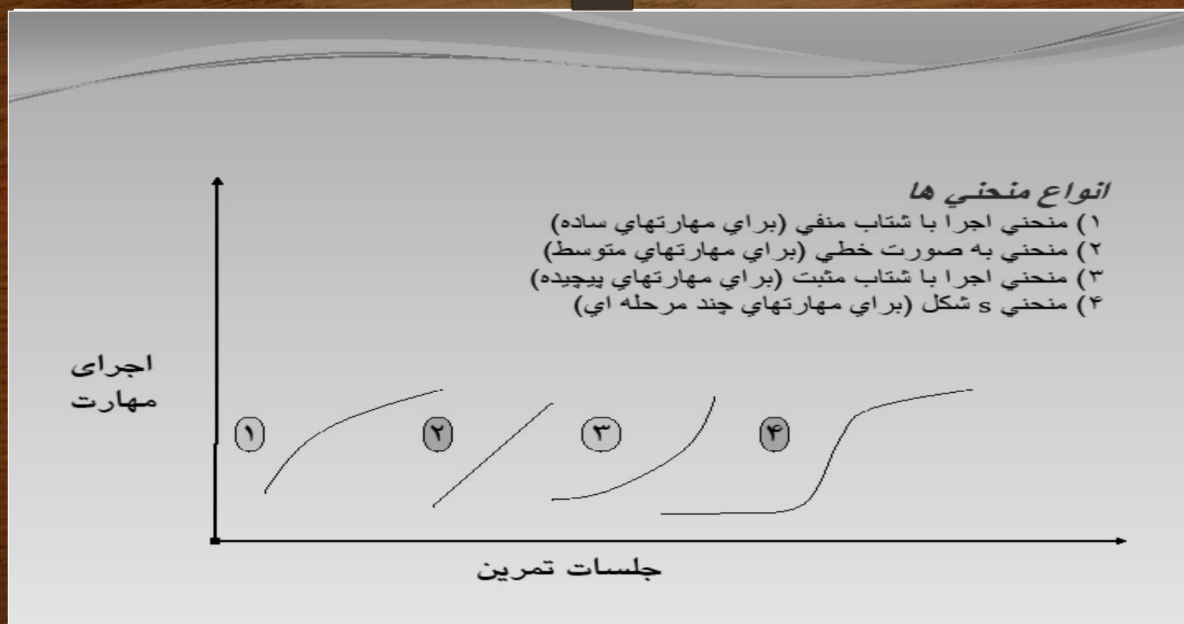
اولین متغیر اثرگذار بر میزان یادگیری

- افزایش زمان تمرین و در نتیجه آن افزایش مقدار تمرین به عنوان اولین متغیر اثرگذار بر میزان یادگیری است.
- نکته: مقدار تمرین مهمترین عامل یادگیری تمرین است.

- موضوع پرآموزی یکی از بحث‌های مرتبط با مقدار تمرین است که روش‌های متعدد بررسی اثر کوشش‌های پرآموزی نشان دهنده اثربخشی این نوع بیشینه سازی تمرین بر مقدار تمرین است.

منحنی‌های اجرا

- چهار نوع منحنی اجرا وجود دارد، که هر کدام میزان متفاوتی از پیشرفت را در طول مهارت‌آموزی نشان می‌دهند که منحنی شتاب منفی رایج‌تر است.
- طول زمان تغییرات سرعت کاملاً به نوع مهارت بستگی دارد.



قانون توانی تمرین

اسنوندی (1926) در قانونی به نام قانون توانی تمرین تغییر در میزان پیشرفت در طول مهارت آموزی را به صورت یک فرمول ریاضی در آورد.
 از مرحله ابتدایی یادگیری تا مهارت کامل سرعت پیشرفت تغییر می کند.

ارتباط شتاب منفی بین اجرا و کوشش‌های تمرین که یک ویژگی کلی در معادله مشترک یادگیری مهارت‌ها است، تابع تمرین نامیده می‌شود.

در تابع تمرین زمان برای تکمیل یک مهارت به صورت زیر به دست می‌آید.

$$T = ap^{-b}$$

که a و b ثابت هستند و p تعداد کوشش‌های تمرینی است.

هر چه تعداد کوشش‌ها (p) افزایش یابد، نسبت $\frac{a}{p^b}$ کاهش می‌یابد در نتیجه زمان کمتری برای تکمیل مهارت نیاز است.

عمومیت قانون توان تمرین

- 1- آزمایش اسنودی:
روش: آزمودنی‌ها باید در وضعیتی که فقط می‌توانستند تصویر دستی که با آن نقاشی می‌کردند را ببینند، اشکالی را می‌کشیدند.
- مدت تمرین: 100 روز، هر روز 1 کوشش (100 کوشش)
- نتیجه: با ادامه تمرین اجرا بهبود یافت و رابطه بین تمرین و پیشرفت اجرا خطی بود.

۲- آزمایش گراسمن:

- روش: بسته‌بندی کردن سیگار به وسیله کارگران کارخانه سیگار.
- مدت تمرین: در طول 7 سال کار در کارخانه سیگار.
- نتیجه: 1- با ادامه تمرین و گذشت زمان در اجرا پیشرفت وجود دارد.
- 2- یادگیری فرایندی است که در طول سالها اتفاق می‌افتد.
- 3- قانون تمرین در ارتباط با تمرین و اجرا است و الزام ارتباطی با فرایند یادگیری ندارد.

یک کاربرد قانون توان تمرین

یک رویکرد جدید برای درمان افراد پس از سکته مغزی بوجود آمده که منطق آن از قانون توان تمرین پیروی می‌کند.



توزیع تمرین

تمرین فاصله دار: مدت زمانیکه شاگرد بین کوشش‌های تمرینی در هر جلسه استراحت می‌کند مساوی یا بیشتر از مدت زمانی است که مشغول تمرین آن مهارت حرکتی است.

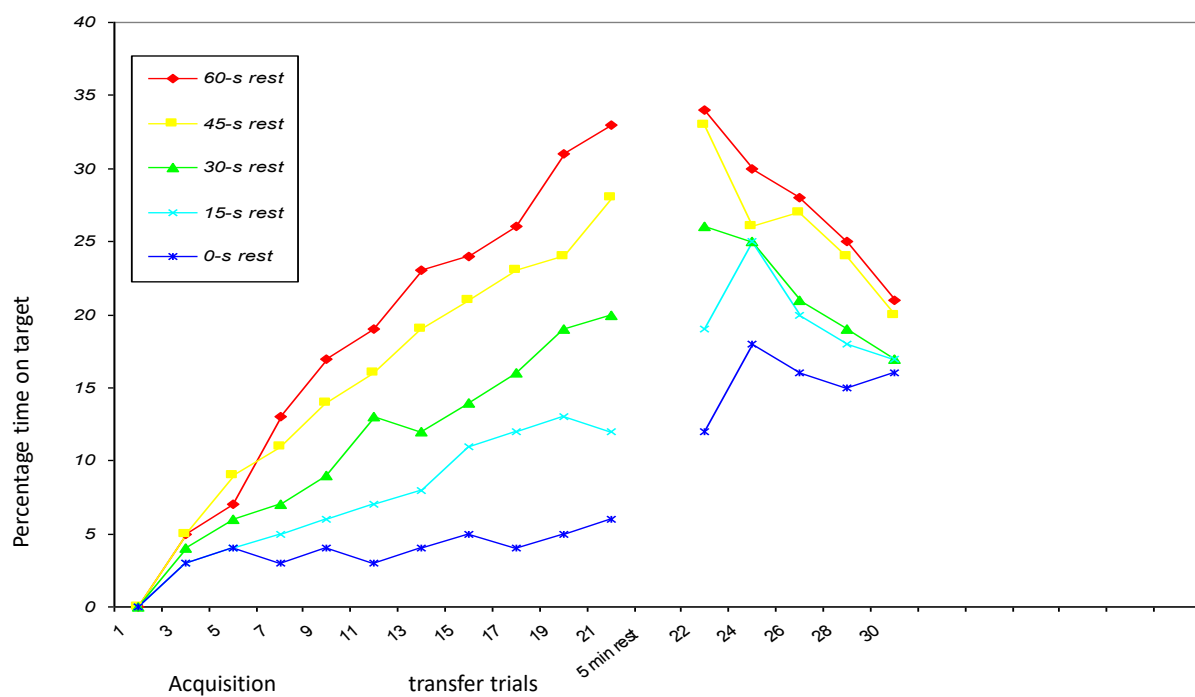
تمرین انبوه: مدت زمانیکه شاگرد در یک جلسه مشغول تمرین یک مهارت حرکتی است به میزان قابل توجهی بیش از زمان صرف شده برای استراحت او است.



اثر توزیع تمرین بر یادگیری و اجرا

- آلیس، 1978: تمرین فاصله دار، فراگیری مهارت حرکتی را تسهیل می‌کند.
- آدامز، 1987: تمرین انبوه، برچگونگی اجرای مهارت اثر می‌گذارد نه بر یادگیری آن؛ یعنی هر چند که انبوه کردن تمرین اجرا را ضعیف می‌کند، بر مقدار یادگیری بی اثر است.
- بورن آرچر، 1956: تمرین فاصله دار تأثیر بهتری بر یادگیری و اجرا دارد.
- لی و جنوس (1988): تمرین فاصله دار برای اجرا و یادگیری مهارت‌های حرکتی سودمند است، هرچند اثرات آن بر اجرا بیش از یادگیری است.

- بورن آرچر، 1956: افراد با دوره‌های استراحت طولانی‌تر عملکرد بهتری در مرحله اکتساب دارند.
- نکته: برای تکالیفی مانند یک حرکت تعقیبی، احتمالاً تمرین مداوم موجب خستگی عضلانی شده و باعث کاهش عملکرد می‌شود.



تأثیر توزیع تمرین بر مهارت‌های مختلف

- فاصله بهینه بین کوشش‌های تمرینی به نوع مهارت‌هایی که تمرین می‌شود، بستگی دارد.

مهارت مجرد: در مهارت مجرد و مهارت‌های نسبتاً سریع، برنامه تمرینی انبوه ارجح تر است.

مهارت مداوم: رایج ترین مهارت مداوم تکلیف پیروی چرخان است.

برنامه تمرینی فاصله دار در مهارت‌های مداوم نسبت به برنامه تمرینی انبوه به اجرای بهتری منجر می‌شود.

توزیع جلسات تمرین

- شی و همکارانش یافتند که توزیع جلسات تمرین در روزهای مختلف باعث ارتقای اجرا در حین جلسات تمرینی باقیمانده می‌شود و دوام یادگیری که توسط آزمون یادداری تأخیری انجام می‌شود را افزایش می‌دهد. بنابراین اثرات مثبت توزیع جلسات تمرین عامل موثر دیگری است که برای یادگیری و اجرای هر دو نوع مهارت مداوم و مجرد سودمند است.

سودمندی جلسات بیشتر و کوتاه‌تر

تمرین مهارت در جلسات بیشتر و کوتاه‌تر به یادگیری بهتری منجر می‌شود.

بدلی ولانگمن (1978):

برنامه آموزشی برای کارکنان اداره پست با دستگاه مرتب کردن نامه‌ها

برنامه تمرین	ساعت یادگیری صفحه کلید	ساعت برای فشردن ۸۰ کلید در دقیقه
جلسه يك ساعته يك جلسه در روز (كلا ۱۲ هفته)	۹/۳۴	۵۵
جلسه يك ساعته دو جلسه در روز (كلا ۶ هفته)	۴۳	۷۵
جلسه دو ساعته يك جلسه در روز (كلا ۶ هفته)	۴۳	۶۷
جلسه دو ساعته دو جلسه در روز (كلا ۳ هفته)	۷/۴۹	۸۰+

نتیجه: یک جلسه کوتاه در روز به یادگیری سریعتری می‌انجامد.

تغییر پذیری تمرین

تمرین ثابت یا تمرین متغیر ؟

عامل مهم دیگری که یادگیری را تحت تأثیر قرار می دهد تغییر پذیری یک توالی تمرین است^۱ بیشتر تحقیقات در مورد تغییر پذیری تمرین محققین را به این نتیجه رسانده است که تمرین متغیر چه در تکالیف حرکتی باز و چه در تکالیف حرکتی بسته مفید بوده و باعث ایجاد یک طرح واره مؤثر می شود^۲ که در نتیجه آن شخص می تواند پارامترهای حرکتی از یک گروه حرکتی را (تکلیف) که قبلاً تمرین نکرده است را تنظیم و حرکت را اجرا کند .

تأثیرات تغییر پذیری تمرین در یادداری؟

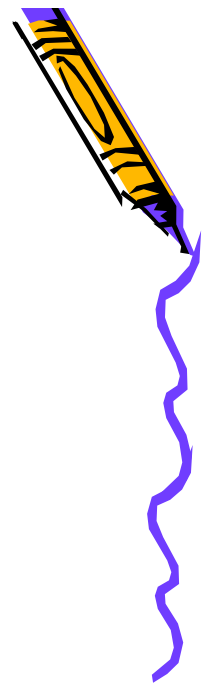
آزمایش (shea&khole(1990-1991):

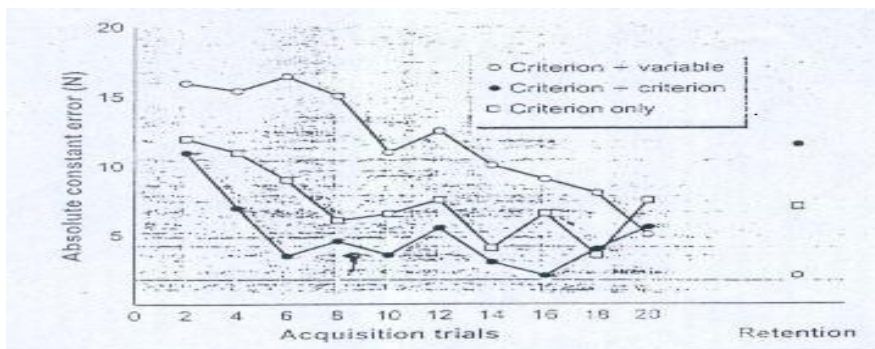
تکلیف: اجرای کوشش برای کسب نیروی ملاک با کمترین خطای مطلق در یک مبدل انرژی

تمرین: گروه اول — نیروی 150 N (ملاک)

گروه دوم — نیروی $25\text{ N} + 50$ یا $50 + \text{N}$
 150 و تمرین ملاک (ملاک-متغیر)

گروه سوم — تمرین مازاد ملاک (ملاک-ملاک)





نتیجه آزمایش (1990-1991) shea&khole:

با انجام ازمون یادداری پس از گذشت 24 ساعت از مودنی های گروه تمرین متغیر که در مرحله اکتساب اجرای ضعیفتری داشتند در ازمون یادداری اجرای بهتری کسب کردند. این نتایج نشان دهنده یادگیری بیشتر با تمرین متغیر است.

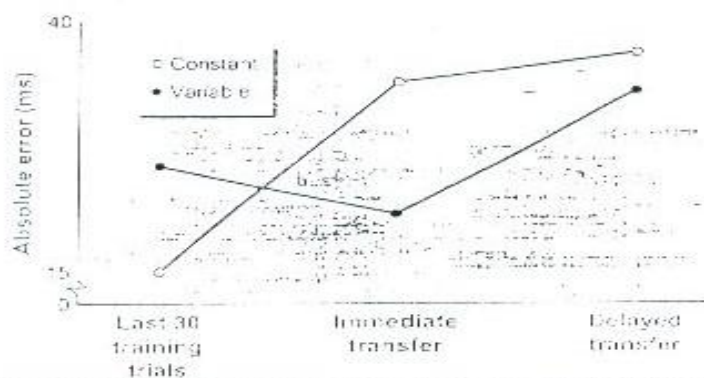


تاثیرات تمرین متغیر بر انتقال؟

ازمایش مک کراکن و استلمچ (1977):

تکلیف: از مودنی ها می بایست بدون برخورد با مانع در زمان معیار 200ms تکلیف را اجرا کنند.

گروه تمرین ثابت در چهار زیرگروه فاصله های 15-35-60-65 را تمرین کردند. گروه تمرین متغیر چهار فاصله را با ترتیب تصادفی تمرین کردند.



نتیجه : بر اساس این آزمایش در تست انتقال فوری بر خلاف کوشش های مرحله اکتساب گروه تمرین متغیر اجرای بهتری داشتند و تست اجرای انتقال با تاخیر 48 ساعت نیز اجرای را نشان داد.

در آزمایشی دیگر کاتالون و کلینر آزمون انتقال را بیرون از محدوده تمرین شده در مرحله اکتساب انجام دادند . نتایج نشان داد خطای مطلق گروه متغیر کمتر بود و تفاوتها بین گروه ثابت و متغیر حتی زمانی که تست انتقال با فاصله های تجربه شده زیاد بود وجود داشت . به نظر می رسد تمرین متغیر قابلیت تعمیم پذیری را باتوسعه یک طرح واره موثر افزایش داده و فرد را قادر می سازد با تخمین دقیق پارامترهای مورد نیاز برنامه حرکتی را به طور مناسب تنظیم کرده و حرکت مورد نیاز را تولید کند.

عواملی که تأثیرات تمرین متغیر را تحت تأثیر قرار می‌دهند؟

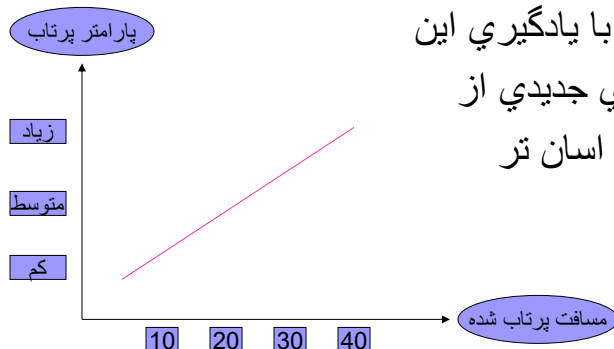
- 1- سن یادگیرنده: کودکان در مقایسه با بزرگترها از تمرین متغیر تأثیر بیشتری می‌گیرند.
- 2- جنسیت یادگیرنده: زنان در مقایسه با مردان از تمرین متغیر استفاده بیشتری می‌کردند.
- 3- برنامه ریزی تمرین متغیر: از تمرین ترتیب تصادفی جنبه های مختلف تکلیف یادگیری بیشتری حاصل می‌شود.
- 4- ویژگی تکلیف: برخی جنبه های تکلیف مانند زمان بندی نسبی تکلیف بسته با تمرین ثابت و برخی ویژگی ها مانند زمان بندی مطلق با تمرین متغیر بهتر آموخته می‌شوند.

چرا تمرین متغیر برای زنان و کودکان موثرتر است ؟

عقیده بر این است که کودکان نسبت به بزرگترها و زنان نسبت به مردان هم سن خود دارای تجربه مهارت های حرکتی کمتری هستند بنابراین قوانین یا طرح واره هایی که آنها در جلسات آزمایشگاهی کسب می کنند بیشتر از بزرگترها می باشد. در واقع بزرگترها و مردان در تجارب حرکتی قبلی خود این طرح واره ها را کسب کرده اند بنابراین تمرین متغیر روی کودکان و زنان موثرتر عمل می کند و آنها بیشتر از بزرگترها و مردان می آموزند.

تفسیر اثرات تغییرپذیری در تمرین

افراد با تمرین نقش هایی از رفتار حرکتی یا همان طرح واره ها را توسعه می دهند. این نقش ها یا طرح واره ها تعیین کننده مجموعه ای از پارامترها است که باید در برنامه حرکتی بکار گرفته شود تا حرکت لازم اجرا شود. این تئوری یادگیری قانونی را مطرح می سازد که با تجربه متغیر بسیار موثرتر یاد گرفته خواهد شد. با یادگیری این قوانین انجام شکل های جدیدی از تکلیف (تعمیم پذیری) آسان تر خواهد بود.



برنامه ریزی با چند تکلیف متفاوت

تعریف اصطلاحات

- تمرین فشرده: انجام کوششهای تمرینی در دوره‌های نزدیک به هم بدون استراحت یا با استراحت بسیار کم در بین دوره های کار.
- تمرین فاصله دار: جدا کردن دوره‌های کار با فاصله‌های استراحت طولانی تر بین دوره های کار.
- تمرین ثابت: مرور شکل ثابتی از تکلیف حرکتی. تمرین متغیر: مرور اشکال مختلف از یک تکلیف حرکتی.

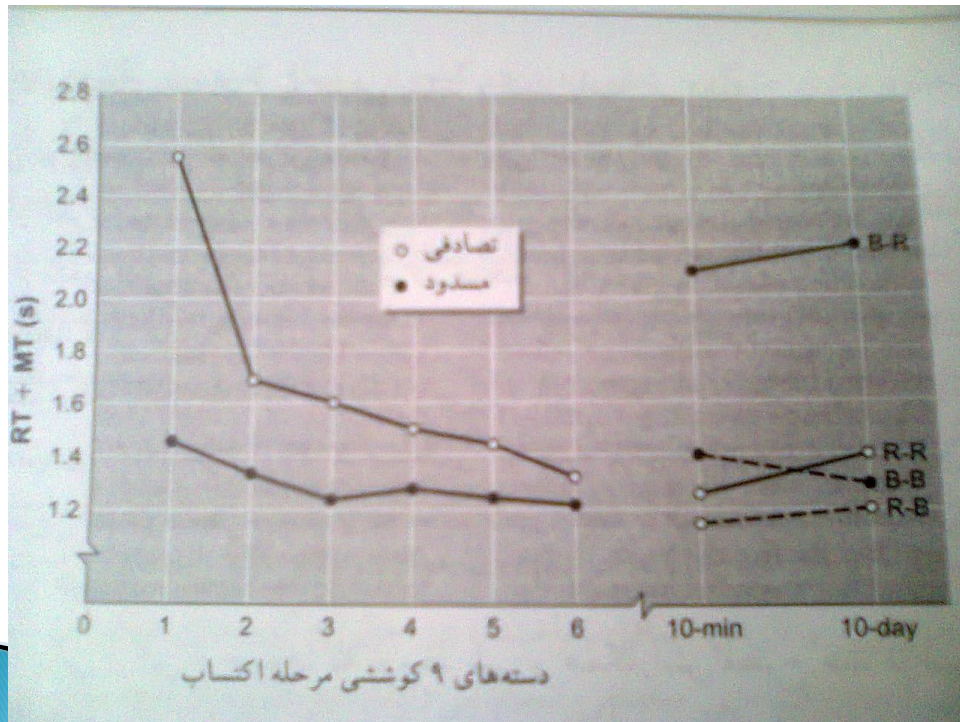
- تمرین مسدود: تمرینی است که در آن تمام کوشش های تمرینی یک مهارت پیش از شروع تمرین مهارت بعدی کامل می شود.
- تمرین تصادفی: تمرین بصورت ارائه تصادفی ترتیب مهارتها را تمرین تصادفی می نامند.



تمرین تصادفی: تمرین تعدادی تکلیف مختلف بدون ترتیب خاص
 تمرین قالبی یا مسدود: تمام تلاشهای یک تکلیف قبل از شروع تکلیف جدید کامل می شود.
 تمرین با قالب تصادفی: تمرین تعدادی از تکلیف در حالی که تعدادی از کوششهای تمرینی هر تکلیف در یک قالب است و قالب تمرین به صورت تصادفی و بدون نظم اجرا میشود.
 تمرین زنجیره ای: تمرین قالبهای تکراری چند تکلیف متفاوت است.

تمرین قالبی (مسدود) در مقابل تمرین تصادفی

آزمایش شی و مورگان:
 تکلیف: حرکت سریع بازو در سه تکلیف متفاوت با تولید 3 الگوی حرکتی متفاوت که بر اساس زمان عکس العمل، زمان حرکت و زمان پاسخ نمره گذاری شد.
 تمرین مسدود: تمام کوششهای یک تکلیف باهم بودند (18 کوشش)
 تمرین تصادفی: مجموع 54 کوشش 3 تکلیف متفاوت.
 از مون یادداری و انتقال: در زمان 10 دقیقه و 10 روز بعد تمرین، بصورت مسدود و تصادفی در زیر گروه های مختلف.
 نتیجه: تمرین مسدود، بهبود اجرای موقت در اکتساب، تمرین تصادفی اجرای تکلیف را در از مون یادداری بهبود بخشید. و اثر تمرین تصادفی بر یادگیری در مقایسه با مسدود همان اثر تداخل زمینه ای است.



اثرات تمرین تصادفی بر یادگیری درمقابل تمرین مسدود همان تداخل زمینه ای است

در یادگیری حرکتی تداخل ضمنی بالا در تمرینی که شامل تغییرات پارامتری و نیازمند برنامه تعمیم یافته‌ی متفاوتی هستند فرد را وادار می‌کند که در حین تمرین به طرز فعالتری در فرآیندهای حل مسأله شرکت کنند. این تداخل باعث اجرای ضعیف‌تر در حین تمرین می‌شود اما به اجرای یادداری و انتقال بهتری در آزمون‌ها منجر خواهد شد.

فرضیه های اثرات تمرین مسدود-تصادفی

فرضیه بسط:

این فرضیه که توسط شی و مورگان ارائه شده است، بیان می کند که تمرین تصادفی فراگیرنده را مجبور به پردازش مفهومی دقیق تر تکالیف مورد نظر می کند.

طبق این دیدگاه تفاوتها در درخواستهای تکلیف در طی تمرین تصادفی، تحلیلهای مقایسه ای و متضاد حرکات مورد نیاز جهت تکمیل این تکالیف را ارتقا می بخشد.

مطالعاتی که از فرضیه بسط حمایت می کنند

1- مصاحبات بعد از آزمایش

2- استفاده از کوشش های تصویری:

گروه تصویر قالبی

گروه تصویر تصادفی

بدون توجه به اینکه کوشش های بدنی به صورت قالبی یا تصادفی تمرین شدند، تصویر تصادفی بیشتر از تصویر قالبی یادداری را تسهیل بخشید

3- آزمایش وایت :

فرضیه دوباره سازی

طبق این دیدگاه که بوسیله لی و مگیل ارائه شده برنامه ریزی عمل، که اندکی قبل از کوشش تمرینی اتفاق می افتد بوسیله آنچه که در کوشش قبلی انجام گرفته تحت تاثیر قرار می گیرد.

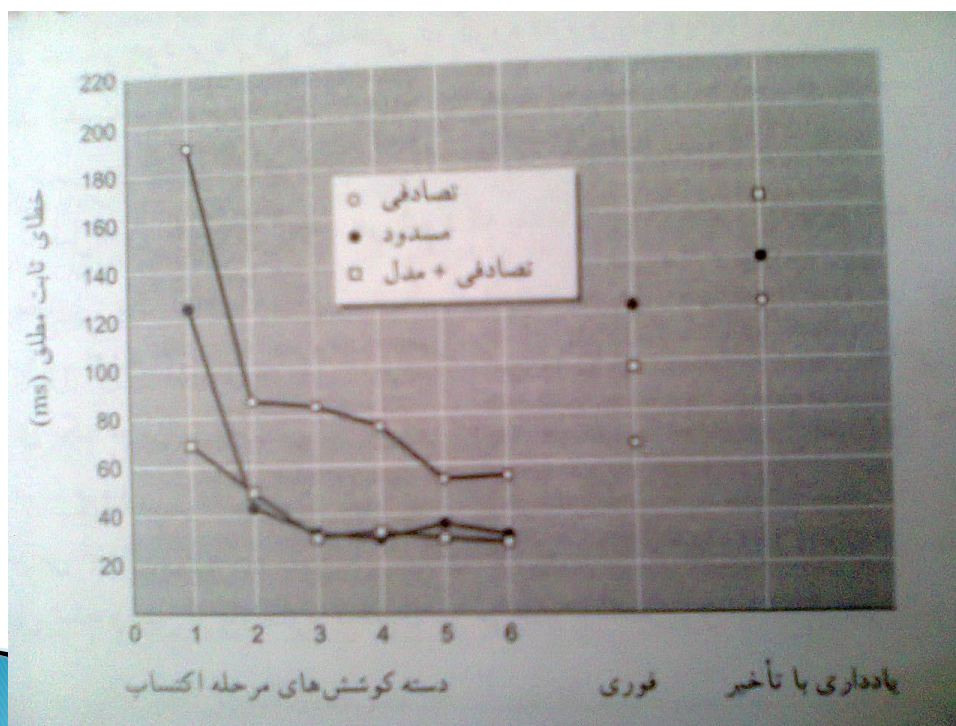
مطالعاتی که از فرضیه دوباره سازی حمایت می کند

1- هنگامی که یک کوشش تمرین می شود، به جای تلاش در جهت کاهش فراموشی کوتاه مدت، لی و همکارانش تلاش کردند تا اطلاعات لازم برای طرح عمل کوشش بعدی بوسیله یک مدل به حافظه کاری معرفی کنند

تکلیف : فشار دادن کلید های کی بورد کامپیوتر

گروه ها: گروه تمرین تصادفی، تمرین قالبی، تمرین تصادفی+مدل

گروه تمرین تصادفی+مدل در اکتساب اجرای خوبی داشتند ولی در یادداری، خوب عمل نکردند .



تمرین ذهنی

روشی که افراد به اجرای مهارت حرکتی در
غیاب حرکت آشکار فکر می کنند.

دو روش برای تمرین ذهنی:

- ▶ مرور ذهنی: که اجراکننده درباره جنبه های شناختی و سمبولیک مهارت بدون حرکت اشکار فکر میکند.
- ▶ تصویر سازی ذهنی: فرد خودش را در حین اجرای مهارت حرکتی می بیند (از دیدگاه خود فرد یا شخص ثالث).

آیا تمرین ذهنی به اندازه تمرین فیزیکی مؤثر است؟

ارزیابی تجربی اثرات تمرین ذهنی :

- ▶ به چندین گروه افراد احتیاج دارد .
- ▶ از همه افراد یک پیش آزمون از تکلیفی که یاد گرفته اند گرفته می شود.
- ▶ بدنال آن دستکاری تجربی صورت می گیرد.
- ▶ یک پس آزمون از تکلیف آموخته شده گرفته می شود.

گروه های مورد آزمایش:

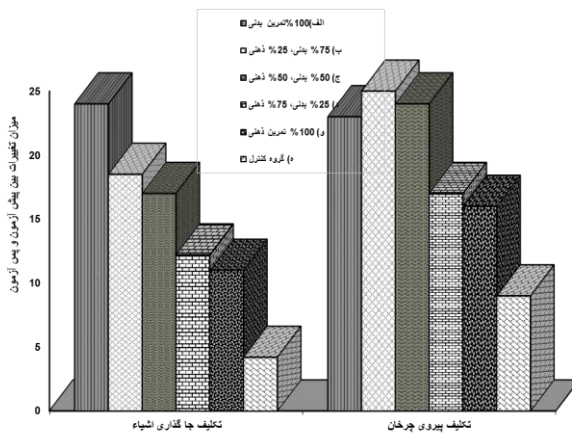
- ▶ یک گروه تمرین بدنی
- ▶ گروه دیگر تمرین ذهنی
- ▶ گروه کنترل
- ▶ گروه (های) ترکیبی از تمرین بدنی و ذهنی

آزمایش هرود و همکاران:

- ▶ 12 گروه از افراد در این آزمایش شرکت داشتند. 6 گروه تکلیف اول و 6 گروه دیگر تکلیف دوم را انجام دادند.
- ▶ تکلیف اول: قطعات کرد و چهار گوش را در حفره‌های مخصوص بیندازند.
- ▶ تکلیف دوم: پی‌گیری چرخان
- ▶ برای هر تکلیف یک پیش‌تست؛ 7 جلسه تمرین در روزهای جداگانه و بعد یک پست‌تست.

- ▶ (1) 100 درصد بدنی
- ▶ (2) 100 درصد ذهنی
- ▶ (3) 75 درصد بدنی و 25 درصد ذهنی
- ▶ (4) 50 درصد بدنی و 50 درصد ذهنی
- ▶ (5) 25 درصد بدنی و 75 درصد ذهنی
- ▶ (6) نه تمرین بدنی و نه تمرین ذهنی

نتایج آزمایش هرود و همکاران: اثرات ترکیب‌های متفاوت تمرین بدنی و ذهنی بر روی دو تکلیف متفاوت.



موارد قابل توجه:

- ▶ (1) تمرین ذهنی تنها؛ در هر دو تکلیف بهتر از بی‌تمرینی بود. اما نه به اندازه گروهی که میزانی مشابهی تمرین بدنی گرفته بودند.
- ▶ (2) هر چه سطح تمرین بدنی افزایش یافت؛ عملکرد در پس‌آزمون بهتر شد.

نتایج نشان می‌دهد که: تا حد ممکن تمرین بدنی برای یادگیری بر تمرین ذهنی ارجحتر است. وقتی که تمرین بدنی یک تکلیف ممکن نیست؛ مرور ذهنی یک روش مؤثر برای افزایش یادگیری فرد است.

فرضیه ها

توضیح شناختی

به طور مشخص یکی از اجزای تمرین ذهنی شامل یادگیری عناصر شناختی تکلیف است. یعنی یادگیری آنچه که باید انجام شود. در مرور ذهنی درباره انواع کارهایی که میتوان انجام داد فکر میکنند و توالیهای هر عمل را بر اساس تجربیات قبلی در مهارتهای مشابه پیش بینی کند و حتی موارد نامناسب عمل را حذف کند.

▶ این دیدگاه بیان میکند که یادگیری حرکتی در تمرین ذهنی زیاد حادث نمیشود بلکه این تمرین سرعت یادگیری مرتبط با عوامل شناختی تکلیف را افزایش میدهد.

آزمایش میناس (۱۹۸۰-۱۹۷۸):

▶ وی از یک تکلیف توالی پرتاب استفاده کرد که در آن افراد توپهایی با وزن ها و جنس های مختلف را درون سبدهای مناسب پرتاب می کردند.

▶ یافته اصلی در این آزمایش این بود که تمرین ذهنی با یادگیری توالی (عوامل شناختی) تکلیف مرتبط است ولی با یادگیری اعمال خاص پرتاب کردن خیلی مرتبط نبود (عوامل حرکتی).

▶ تمرین ذهنی ای امکان رافراهم می آورد که یادگیرنده درباره ی نوع چیزهایی که میتواند انجام دهد؛ فکر کند؛ توالیهای هر عمل را بر اساس تجربیات قبلی با مهارتهای مشابه پیش بینی کند و شاید بتواند عمل نامناسب را رد کند.

توضیح عصبی-عضلانی

اثر تمرین ذهنی بیش از روش ساده در یادگیری عناصر شناختی است. برنامه‌های حرکتی برای حرکات راه اندازی می‌شود ولی هدف برنامه دنبال نمیشود چون انقباضات قابل مشاهده نیست.

در تحقیقی بنام صحبت کردن پنهان از آزمودنی‌ها خواستند تصور کنند یک جمله معین را صحبت می‌کنند. یافتند که الگوهای فعالیت الکترومیوگرافی از عضلات صوتی مشابه الگوهای فراخوانی شده در صحبت کردن واقعی است.

تمرین جز به جز در مقابل تمرین کلی

يك روش معمول براي تدريس مهارت حرکتی تقسیم کردن آن به قسمتهای کوچکتر است:
بر طرف کردن بار تکرار قسمتهای ساده تر گاهی تکلیف بسیار پیچیده است و درك آن بصورت کل مشکل است.

تمرین کلی به شاگرد کمک میکند تا برای اجرا و زمانبندی اجزای مهارت حس بهتری پیدا کند.

تمرین بخش بخش پیچیدگی مهارت را کم میکند و شاگرد را قادر میسازد که پیش از ترکیب اجزا به عنوان یک کل بر اجرای صحیح هر بخش تاکید کند.

یک روش برای اینکه مشخص کند این شیوه ها موثر هستند یا نه، میزان انتقال تمرین اجزا به اجرای تکلیف کلی است.

مسئله این نظر این است که تمرین بر روی یک بخش بصورت جدا ممکن است برنامه حرکتی آن بخش را تغییر دهد پس همه هدفهای تمرینی به اندازه کافی شبیه به آنچه در زمینه مهارت کلی است نمی باشد. تحقیقات نشان می دهد اینکه تمرین جز به جز یا تمرین کل موثر هستند یا نه، به ماهیت تکلیف بستگی دارد.

تكاليف زنجيره اي

سيمور تحقیقات گسترده اي بر روي تكاليف زنجيره اي انجام داد. یکی از این تكاليف شامل يك سري اجزا بر روي يك چرخ تراش بود. اجزا سخت تر نیاز به مقدار زيادي تمرين براي مسلط شدن داشت و بعضي اسان بودند که در اولين تلاش انجام مي شدند. سيمور دريافت که اگر قسمتهاي سخت جداگانه تمرين شوند بدون هيچ تمرين مطابق با قسمتهاي آسانتر، انتقال قابل ملاحظه اي از جز به تكليف كلي وجود دارد.

تكاليف مداوم

براي تكاليف مداوم (راه رفتن) بخشهاي تكليف در يك زمان اتفاق مي افتند. در تكاليف مداوم اجزا بايد با بخشهاي ديگر بطور مکرر هماهنگ شوند، شکستن اين الگوي هماهنگي براي تمرين کردن بيشتر يك بخش بطور زياد موثر نمي باشد.

بريگز و بروگدن يك تكليف وضعيت اهرم كه مستلزم وضعيت در دو بعد (جلو-عقب، چپ-راست) بطور همزمان و مداوم بود استفاده كردند .

آنها دريافتند كه تمرين بر روي ابعاد مجزا بصورت جداگانه به تكليف كلي انتقال پيدا مي كند، اما اين تمرين از تمرين كل تكليف كه براي دوره هاي يكسان از زمان انجام ميشد كمتر موثر بود. امكان دارد كه راه موثرتر براي يادگيري چنين تكليفها تمرين كلي باشد، مگر اينكه تكليف بسيار پيچيده باشد يا شامل عناصر جزئي بيشتر باشد .

مسئله اين است كه چون اجزاي مهارت تعامل قوي دارند يادگيرنده بايد اين تنظيمها را بطور همزمان بوجود آورد تا از چرخش سر و ته جلو گيري كند.

نتيجه اينكه: شكستن اين تكليف بسيار پيچيده به اجزاي جدا گانه اغوا كننده است. زيرا هر کدام از اين ابعاد مي تواند به آساني اجرا شود اما بنظر نمي رسد كه براي يادگيري تكليف كلي موثر باشد.

تكاليف مجرد

آیا ما میتوانیم این مدارک و مشاهدات را برای تکلیف مجردی که زمان حرکت آنها بسیار کوتاه است (کمتر از 1 ثانیه) بکار بندیم؟

لرستن يك تکلیف حرکتی که به حرکت سریع در دو بخش نیاز داشت را آزمایش کرد. يك جز حرکت در صفحه افقی به اندازه 270 درجه تا اینکه علامت توقف داده شود و رها کردن دسته و حرکت دادن آن به سمت جلو تا ضربه زدن به بالایی يك مانع بود (زمان کل حرکت 600 میلی ثانیه بود).

اجرا کنندگان به دو صورت جداگانه (بخش بخش) و کلی تمرین کردند در مجموع یافته ها عنوان می کنند که تمرین کردن این مولفه های تکلیف بصورت جدا گانه، اساسا انتقال اندکی را برای اجرای تکلیف کلی ایجاد میکند.

تکلیف لرستن و سیمور هر دو بصورت سریال هستند .

اما تفاوت آشکار آنها به زمان عمل مرتبط است.

تکلیف لرستن بوسیله يك برنامه حرکتی مجرد برای هر دو جز خطی و چرخشی اداره می شود و تمرین بخش بخش این تکلیف برنامه حرکتی آن را تغییر میدهد زیرا اجرای بخش چرخشی و خطی بصورت جدا گانه شامل رها کردن دسته نبود ولی تکلیف سیمور به عنوان يك سری از برنامه ها تلقی میشود که به صورت زنجیر وار به همدیگر متصل شده اند و تمرین کردن یکی از آنها بصورت جداگانه شبیه تمرین برنامه ای از زمینه مهارت کلی است که انتقال جز به کل باید از این جنبه بالا باشد .

ادامه.....

چنانچه حرکت بسیار سریع باشد بوسیله يك برنامه حرکتی اداره میشود ولی اگر حرکت کند تر باشد و در حرکت يك وقفه باشد **جزء قبلی تکلیف بعنوان بازخوردی** برای انجام جز بعدی تکلیف عمل میکند.

مثال: وقفه بین انداختن توپ و حرکت ضربه زدن در سرویس تنیس.

نتیجه گیری: این تکالیف (دارای وقفه) میتوانند به اجزا جداگانه برای تمرین خرد شوند و انتقال جز به کل احتمالاً میتواند بالا باشد.

پیچیدگی و سازماندهی مهارت

پیچیدگی:

به معنای خواست خبر پردازي يك مهارت و تعدد بخشها و اجزای آن است. یعنی مهارت پیچیده اجزای زیادی دارد و برای مبتدیان توجه زیادی را می طلبد.

سازمان :

به رابطه بین اجزای يك مهارت گفته میشود.

وقتی مهارتی پیچیدگی آن کم و سازمان آن زیاد باشد تمرین کلی بهتر است (ضربه زدن به توپ گلف)؛ و اگر مهارتی پیچیدگی زیاد و سازمان کم دارد با روش بخش بخش بهتر آموخته میشود (سرویس تنیس)

تمرین بخشهای یک مهارت

وایتمن و لینتزن سه روش تمرینی بخش بخش را شناسایی کردند :

1- روش خرد کردن: که شامل تمرین اجزای جداگانه مهارت است .

2- روش تقطیع: که تقسیم مهارت به چند بخش و تمرین آن بخشها به صورتی که یادگیرنده پس از تمرین هر بخش آن را همراه بخش بعدی نیز تمرین میکند که نام آن روش بخش بخش پیشرو یا روش زنجیری هم است.

3- ساده سازی: این روش در واقع شکل تغییر یافته ای از راهبرد تمرین کلی است و شامل کاهش دشواری کل مهارت یا کم کردن دشواری بخشهایی از آن است .

رویکرد توجه برای تمرین بخش بخش (مقاصد گذرا) :

یک عنصر مهم در خط مشی تخصیص توجه **مقاصد گذرا** است که این عنصر زمانی مطرح میشود که فرد توجه خود را به جنبه ویژه ای از مهارت معطوف کند .

گاهی اوقات نمیشود یا نمی خواهیم بخشهای یک مهارت را برای تمرین از هم جدا کنیم. در این موقع این امکان وجود دارد که کل مهارت را تمرین کنیم اما **توجه** را بر روی بخش مورد نظر معطوف کنیم که هم مزیت تمرین بخش بخش و هم تمرین کلی را دارد .

ساده سازی

ساده سازی در مهارتهای پیچیده، اجرای کل مهارت یا بخشی از آنرا ساده میکند.

انواع ساده سازی :

- 1- کاستن دشواری اشیا در مهارتهای دستکاری اشیا
- 2- کاستن دشواری آهنگ حرکت هر دست برای مهارتهایی که به حرکت دو دست با آهنگ های جداگانه نیازمند است.
- 3- فراهم کردن ضمیمه شنیداری برای مهاتهایی که با آهنگ ویژه ای اجرا میشوند
- 4- کاستن سرعت مهارتهای پیچیده ای که به سرعت و دقت نیاز دارند.

راهنمایی

از طریق آن به صورت کلامی و فیزیکی به

فرد کمک میشود که یک فعالیت را یاد بگیرد و

انجام دهد. (بایستی تأکید بر جنبه اصلی مهارت باشد نه کل مهارت).

اثرات راهنمائي

اثرات مثبت

- اجرای درست حرکت
- افزایش اعتماد بنفس؛ کاهش ترس؛ کاهش اضطراب
- کاهش صدمات و خطاها

اثرات راهنمائي

اثرات منفي

- ایجاد وابستگی
- گرفتن قدرت تفکر و پردازش از فرد
- فقط در مرحله اجرا موثر است و تا ثیر موقتی دارد .



راهنمائي تنها كمك موقتي در طي

تمرين؛ فراهم مي‌کند (راهنمائي)

يك متغير اجرائي قوي است اما

يك متغير ضعيف يادگيري است).

نتيجه آزمون

اصول ويژگي تمرين

سازماندهي
تمرين براي
افزايش قدرت
تعميم

1- ويژگي حسي - حرکتي

2- ويژگي زمينه

3- پردازش مناسب انتقال

اصول ویژگی تمرین

○ باید شرایط تمرین را در مرحله اکتساب مانند شرایط آزمون انتقال کنیم.

○ برنامه عمومی تمرین برای این است که یادگیرنده برای شرایط ملاک تحت بهترین اجرا باشد.

ویژگی حسی - حرکتی

■ **آدامز (1971):** در مراحل اولیه تمرین؛ یادگیری تحت کنترل بینایی است اما با پیشرفت یادگیری کنترل به دستگاه حسی - حرکتی منتقل می‌شود.

■ **پروته آ و همکاران:** یادگیری شامل حس حرکتی است که اجزای حرکت را با اطلاعات حسی موجود در حین تمرین هماهنگ می‌کند.

■ وضعیت بیماران (tabes dorsalis) اهمیت گیرنده‌های حسی - حرکتی را می‌رساند.

■ **فیتز (1964):** مادامیکه فرد یک مهارت ادراکی - حرکتی جدید را یاد بگیرد، نقش دستگاه بینایی مهم است اما وقتی که اجرای مهارت بصورت عادت (habit) درآمد؛ نقش بازخورد عمقی و حس حرکت مهم‌تر می‌شود.

ویژگی زمینه

- عوامل محیطی تمرین که مهارت در آن محیط انجام شده؛ برای یادآوری اصطلاحات و مهارتی که یاد گرفته شده اند؛ به عنوان نشانه محسوب می‌شوند و زمانیکه فرد برای یادآوری اطلاعات در آینده تلاش می‌کند اطلاعات زمینه‌ای می‌تواند به عنوان کمک برای یادآوری اطلاعات استفاده شوند.

- توجه به این اصل باعث می‌شود فراگیرنده از اطلاعات محیطی و حسی مفید جهت بهبود مهارت استفاده کند.
- تیمها وقتی در خانه بازی می‌کنند نتیجه بهتر می‌گیرند زیرا شرایط زمینه‌ای تمرین تقریباً "یکسان است و با محیط آشنا هستند. البته این نظریه‌ها ثابت نشده و حمایت از آنها بایستی بصورت محتاطانه صورت گیرد.

پردازش مناسب انتقال

- ◆ مقدار انتقال مثبت؛ به مشابهت ضرورت‌های پردازشی بین دو موقعیت مربوط است.
- ◆ بیشتر تفاوتهای ویژه در یادگیری؛ در رابطه با پردازشی که یادگیرنده در طول تمرین توسعه داده است؛ مربوط می‌شود.
- ◆ شرایط مختلف تمرینی (فاصله دار و انبوه یا تصادفی و مسدود) باعث انواع مختلفی از فعالیتهای پردازش اطلاعات می‌شود زیرا یادگیری بعضی پردازشهای متناسب جدید با توجه به شرایط تمرین و انتقال؛ نتایج اجرا را در آزمون انتقال بهبود می‌بخشد.

نظریه‌های انتقال

1- نظریه عناصر همانند (IDENTICAL ELEMENTS THEORY) (ثورندایك):

معتقد بود که یادگیری در يك مهارت؛ تنها موقعی در یادگیری مهارت دیگر تغییری بوجود می‌آورد که میان آن دو مهارت عناصر مشترك و همانند موجود باشد. ثورندایك از عناصر مشابه؛ به عنوان جریان‌های ذهنی مشابه یاد می‌کرد. عناصر مشابه شامل شباهت‌های استراتژیک و مفهومی؛ طرح‌بندی یا الگوی فضایی و زمانی مشترك؛ و عناصر ادراکی مشترك می‌باشد.

2- نظریه تعمیم (چاد) GENERALIZATION THEORY

به عقیده چاد؛ میزان انتقال به میزان توانایی شاگرد و اینکه تا چه اندازه می‌تواند تجارب خود را در يك مهارت یا فعالیت با هم ترکیب کند و در مهارت دیگر بکار ببندد؛ بستگی دارد به این نظریه؛ نظریه عوامل عمومی نیز گفته می‌شود.

2. فرضیه مشابهت بین مقدار و نوع فرایند یادگیری (مشابهت پردازشی دو مهارت) یا دیدگاه انتقال مناسب پردازش مثل هدف مهارت

یعنی مقدار انتقال مثبت به مشابهت ضرورت‌های پردازشی بین دو موقعیت مربوط است (مگیل).

فرضیه های انتقال

در

یادگیری يك مهارت

1. فرضیه مشابهت بین اجزای مهارت و محیط (مشابهت زمینه‌ای) مثل سرعت شیئی. شکل حرکت (ریشه در نظریه عناصر همانند دارد)

یعنی انتقال مثبت بر اثر مشابهت بین مولفه‌های مهارت‌های حرکتی و زمینه‌هایی افزایش می‌ابد که مهارت در آن اجرا می‌شود (مگیل).

نمونه‌ای از محیط تمرین برای مشابهت اجزای مهارت‌های ورزشی:

در شرایط مسابقه بسکتبال؛ ممکن است بازیکن 1، 2 یا 3 پرتاب آزاد انجام دهد. تمرین بایستی شامل تمام این حالات باشد؛ هم در حالت عادی و هم در حالت خستگی شدید.

نمونه‌ای از محیط تمرین برای مشابهت پردازش اطلاعات مهارت‌های ورزشی:

چون شناگر هنگام مسابقه باید ویژگی‌های حرکت دست و پای خود را با استفاده از بازخورد درونی اصلاح کند؛ تمرین باید برای او فرصت کافی برای خود اصلاحی حرکت فراهم آورد (رحمتی‌نیا).

البته مفهوم اصل سوم در درون اصل دوم نهفته و جزئی از آن است. بدیهی است که دیدگاه مشابهت پردازش؛ در واقع گستره‌ای از دیدگاه مشابهت اجزاست و فقط زمانی مطرح می‌شود که شباهت اجزای مهارت و زمینه آن حداقل باشد.

- بطور کلی مفهوم مشابهت در بین مهارت‌ها شامل مجموعه‌ای از خصوصیات مشترک ذیل است:

1- عناصر ادراکی یکسان

2- الگوی حرکتی یکسان

3- عناصر راهبردی (قوانین؛ دستورالعمل‌ها) همسان
(کتاب یادگیری دکتر خلج)

- تمرین زمانی بهتر است که پردازش‌های مناسب بیشتری را برای اجرا در آزمون انتقال توسعه دهد.

انتقال میان مهارتها بطور خود کار انجام نمی‌گیرد بلکه شرایط انتقال باید بوسیله مربی فراهم شود.

میزان انتقال بستگی به درجه پیچیدگی؛ مشکل بودن مهارتها و ظرفیت و استعداد یادگیرنده دارد.

انتقال بین مهارتها وابسته به شباهت‌های ادراکی یا حرکتی آنهاست و می‌تواند توسط روشهای آموزشی موثر تسهیل شود.

انتقال می‌تواند در **یادگیری اولیه** کاملاً بالا باشد؛ اما بطور قابل ملاحظه‌ای بعد از تمرین بدلیل **ماهیت اختصاصی‌تر مهارت‌های حرکتی**؛ کاهش می‌یابد.



شاداب باشید