المنهج التجريبي والتصاميم التجريبية:-

يُعَدُّ أحد أهم المناهج العلمية في البحث العلمي، ويستند إلى التجربة المباشرة كوسيلة للتوصل إلى نتائج دقيقة يمكن الوثوق بها. يُستخدم بشكل كبير في العلوم الطبيعية والاجتماعية لمعرفة العلاقات السببية بين المتغيرات.

أولاً: المنهج التجريبي:-

المنهج التجريبي هو أسلوب بحثي يهدف إلى دراسة العلاقة بين متغيرين أو أكثر عن طريق التحكم في العوامل المختلفة ومراقبة التغييرات الناتجة. يعمد الباحث الى تحديد المتغيرات المستقلة (التي يتم التحكم فيها) والمتغيرات التابعة (التي تُقاس نتائجها) .

❖ **خصائص المنهج التجريبي:**

- التحكم:- يتم التحكم في المتغيرات المستقلة بشكل صارم لضمان أن أي تغير في المتغير التابع يكون نتيجة لتأثير المتغير المستقل فقط.
- التكرار:- يجب أن تكون التجربة قابلة للتكرار من قبل باحثين آخرين للتأكد من صحة النتائج.
- الملاحظة المباشرة:- يعتمد على الملاحظة المباشرة والقياس الكمي للعلاقات بين المتغيرات.

❖ **أهداف المنهج التجريبي:**

- تحقيق الدقة العلمية:- التأكد من صحة الفرضيات وصحة العلاقات السببية.
- تحقيق الضبط والتحكم:- التحكم في جميع العوامل التي قد تؤثر على نتائج البحث.
- تكرار النتائج:- الوصول إلى نتائج قابلة للتكرار بغض النظر عن مكان أو زمان إجراء البحث.

❖ **الضوابط الأخلاقية والمنهجية :**

1. **الموافقة المستنيرة:** – شرح التجربة للمشاركين والحصول على موافقتهم.
2. **السرية:** – حماية بيانات المشاركين.
3. **تقليل المخاطر:-** ضمان سلامة المشاركين، خاصة في التمارين عالية الكثافة.
4. **المراجعة الأخلاقية:-** الحصول على موافقة لجنة الأخلاقيات قبل إجراء الدراسة.

❖ **التحديات في البحث التجريبي الرياضي:**

1. **صعوبة الضبط الكامل:-** مثل التحكم في النظام الغذائي والنوم لدى الرياضيين.
2. **التباين الفردي:-** اختلاف الاستجابة للتدريب بين الأفراد.

3. **التعميم:**- قد لا تكون النتائج قابلة للتطبيق على جميع الرياضات أو المستويات.
4. **التكلفة والوقت:** - خاصة في الدراسات طويلة المدى.

❖ **الأهمية في التربية البدنية وعلوم الرياضة:**

1. **تطوير البرامج التدريبية:**- مثل اختبار تأثير برنامج تدريبي جديد على تحسين القوة العضلية.
2. **تحسين الأداء الرياضي:** - مثل دراسة تأثير التغذية على تحمل الرياضيين.
3. **الوقاية من الإصابات:**- مثل تقييم فعالية برنامج تدريبي خاص في تقليل إصابات الرباط الصليبي.
4. **تقييم الأجهزة والتقنيات:** - مثل اختبار تأثير استخدام أحذية رياضية جديدة على أداء الجري.

ثانيا : التصميمات التجريبية الرئيسة :

التصميم التجريبي الحقيقي(True Experimental Design) :- يتميز بالتوزيع العشوائي للمشاركين إلى مجموعات، مما يضمن ضبطًا عاليًا للمتغيرات الدخيلة.

➢ **تصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية ذات القياس القبلي والبعدي:**

- **خطواته:**
  1. قياس قبلي للمتغير التابع للمجموعتين.
  2. تطبيق المعالجة على المجموعة التجريبية.
  3. قياس بعدي للمتغير التابع.
- **مثال:**
  - **المجموعة التجريبية:** - تطبيق برنامج تدريبي باستخدام الأثقال.
  - **المجموعة الضابطة:** - لا تتلقى أي برنامج تدريبي.
  - **المتغير التابع:** - أقصى قوة عضلية (تقاس بجهاز 1.(RM)
  - **التحليل الإحصائي:**- اختبار (t) للعينات المستقلة.

- **التصميم العاملي:(Factorial Design)** :- يدرس تأثير متغيرين مستقلين أو أكثر في وقت واحد.
  - **مثال:** – دراسة تأثير نوع التمرين (مقاومة، هوائي) ونوع التغذية (عالية البروتين، منخفضة البروتين) في كتلة العضلات.
    - **التحليل الإحصائي:** – تحليل التباين الثنائي.(Two-way ANOVA)

- **التصميم شبه التجريبي (Quasi-Experimental Design)** :- يستخدم عندما لا يكون التوزيع العشوائي ممكنًا، مثل تقسيم مجموعات موجودة مسبقًا (فرق رياضية).
  - **مثال:**- دراسة تأثير برنامج إعادة تأهيل على لاعبي كرة القدم المصابين.
    - **المجموعة التجريبية:** – لاعبو نادي القوة الجوية.
    - **المجموعة الضابطة:**- لاعبو نادي الطلبة.
    - **التحدي:** – قد توجد فروق مسبقة بين المجموعتين تؤثر على النتائج.

- **التصميم الذاتي(Single-Subject Design)** :- يُستخدم عندما يكون حجم العينة صغيرًا أو عند دراسة حالات فردية.
  - **مثال:**- دراسة تأثير برنامج تدريبي على أداء لاعب أولمبي في رفع الأثقال.

- **الخطوات:**

1. **قياس الأداء الأساس.(Baseline)**
2. **تطبيق البرنامج التدريبي.**
3. **متابعة الأداء بعد التدخل.**

- **أمثلة تطبيقية في التربية البدنية وعلوم الرياضة:**

  - **المثال (1):- تأثير التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) في تحمل العدائين**
    - **التصميم:**- تجريبي حقيقي بمجموعتين.

- **العينة:-** 30 عداءً، توزيع عشوائي.
- **المتغير المستقل:-** نوع التدريب (HIIT vs) تدريب مستمر.
- **المتغير التابع:-** الزمن في سباق 1500 متر.
- **النتيجة:-** تحسن مجموعة HIIT بنسبة 15% مقارنة بالمجموعة الضابطة مستندًا على دراسة (Buchheit & Laursen, 2013)

- **المثال (2): - فعالية برنامج الوقاية من إصابات الكتف للاعبي كرة الماء**
  - **التصميم:-** شبه تجريبي.
  - **العينة:-** فريقان (تجريبي وضابط.(
  - **المتغير المستقل:-** برنامج تدريبي لتقوية عضلات الكتف.
  - **المتغير التابع:-** معدل الإصابة خلال الموسم.
  - **النتيجة:-** انخفاض الإصابات بنسبة 40% في المجموعة التجريبية (مستندًا على دراسة.(Escalante et al., 2020)

- **المثال (3):- تأثير المكملات الغذائية (الكرياتين) في أداء سباحة 50 متر حرة**

  - **التصميم:-** تجريبي حقيقي بتصميم متقاطع.(Crossover Design)
  - **العينة: -** 20 سباحًا، كل مشارك يخضع للحالتين (مع كرياتين وبدون)
  - **المتغير التابع:-** زمن السباحة.
  - **النتيجة:-** تحسن الأداء بنسبة 3% مع استخدام الكرياتين (مستندًا على دراسة .(Branch, 2003 :)

خاتمة :-

يعد المنهج التجريبي أداة قوية لتطوير المعرفة في التربية البدنية وعلوم الرياضة. من خلال التصميمات التجريبية المناسبة والضوابط الدقيقة، يمكن للباحثين استنتاج علاقات سببية موثوقة تساهم في تحسين الأداء الرياضي والوقاية من الإصابات. يجب على الباحثين مواكبة أحدث التصميمات التجريبية والمنهجيات الإحصائية لضمان جودة البحوث.

المراجع العلمية

1. **Thomas, J. R., Silverman, S., & Nelson, J.** (2015). Research Methods in Physical Activity. Human Kinetics.

2. **Buchheit, M., & Laursen, P. B.** (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. Sports Medicine, 43(5), 313-338.

3. **Escalante, Y., Saavedra, J. M., Mansilla, M., & Tella, V.** (2020). The effectiveness of injury prevention programs in water polo. Journal of Sports Science & Medicine, 19(2), 362-370.

4. **Branch, J. D.** (2003). Effect of creatine supplementation on body composition and performance: a meta-analysis. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 13(2), 198-226.

5. **Creswell, J. W.** (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage Publications.