محاضرات في
أُسس/منهجية البحث

(دراسات عليا/ ماجستير)

الفصل الدراسي الثاني 2025-2026

فرع التشريح والأنسجة

إعداد

أ.د. خلود ناجي رشيد

المقدمة

تُعد منهجية البحث/التصميم التجريبي الهيكل العلمي الذي يضمن صحة النتائج وموثوقيتها، ففي المحاضرات السابقة تعلّمنا ماذا نبحث، في هذه المحاضرة سنتعلم كيف ننفذ، لأن أي خلل في تصميم التجربة سيؤدي بالضرورة إلى نتائج مضللة، مهما كانت دقة الأجهزة المختبرية المستعملة. وفي بحوث الطب البيطري (على سبيل المثال ومن منطلق دراستنا التخصصية)، فإننا نتأرجح بين الملاحظة في الحقل والتحكم الصارم في المختبر، وهذا ما سيتم التطرّق إليه تفصيلياً.

المحور الأول: أنواع المناهج البحثية في الطب البيطري

1. المنهج الوصفي Descriptive research

- **الهدف:** رصد وتوثيق ظاهرة كما هي في الواقع دون التدخل لتغييرها.
- **التطبيق:** ثلاثة أنواع:

- Case study: وصف حالة سريرية نادرة أو استجابة غير معتادة لعلاج معين.
- Survey study: مسح نسبة انتشار (مثلاً) طفيليات الأمعاء في خيول منطقة معينة.
- Correlation relationships study: ارتباط (مثلاً) نقص فيتامين (E) بزيادة حالات الإجهاض (أي أننا نرصد الارتباط ولا نثبت السبب).

2. المنهج التجريبي Experimental research

- **الهدف:** إثبات علاقة السبب والنتيجة Cause and effect.
- **الميّزة:** التحكم الكامل في المتغيرات، من خلال اعتماد مؤثر/متغير معين كأن يكون: علاج، لقاح، مادة كيميائية، مستخلص نباتي ...إلخ، ومن ثم مراقبة النتيجة.
- **التطبيق:** تحديد (مثلاً) كفاءة مضاد حيوي ضد بكتيريا معينة داخل جسم الحيوان *In vivo*.

3. المنهج المختبري Laboratory research

- **الهدف:** دراسة ظواهر معينة في بيئة معزولة تماماً عن المؤثرات الخارجية الحقلية.
- **التطبيق:** مثلاً: زراعة الخلايا *Cell culture*، التحرّي/الكشف عن الخصائص/السمات الجزيئية للفيروسات/الفطريات، اختبارات كيموحيوية/فسلجية ...إلخ.

المحور الثاني: تصميم التجارب السريرية والمختبرية

التصميم التجريبي هو الهيكلية أو المخطط الذي يحدّد كيفية توزيع عيّنة الدراسة إلى مجموعات، وكيفية تطبيق المعاملات المراد دراستها/مقارنتها/التحرّي عنها ...إلخ، وكما يأتي:

1. **تصميم المجموعات العشوائية الكاملة:** يستعمل عندما تكون حيوانات التجربة متجانسة جداً (مثل: الفئران المختبرية من السلالة ذاتها، وكل من العمر والوزن متماثلان فيها أيضاً) بالتالي يتم توزيع الحيوانات عشوائياً إلى مجموعة سيطرة ومجموعات تجريبية.

2. **تصميم القطاعات العشوائية الكاملة:** يستعمل عند وجود تباين بين حيوانات التجربة (مثل: أبقار بأعمار مختلفة، أو أوزان متفاوتة) بالتالي يتم توزيع الحيوانات إلى قطاعات متجانسة أولاً، ثم توزيع المعاملات المراد دراستها داخل كل قطاع، لضمان أن الفرق في النتائج سيعود إلى العلاج/المستخلص النباتي/المضاد الحيوي...إلخ وليس إلى الاختلاف في الأوزان أو الأعمار.

3. **تصميم التجارب العاملية:** يستعمل لدراسة تأثير أكثر من عامل في الوقت ذاته (مثل: تأثير نوع العليقة ودرجة الحرارة معاً على إنتاج الحليب) وهذا التصميم يكشف عن التداخل Interaction أو التآزر بين العوامل المدروسة.

المحور الثالث: تحديد المتغيرات والضبط التجريبي

لضمان دقة تصميم التجربة وبالتالي موثوقية/مصداقية نتائجها المستحصلة، لابد من تحديد متغيراتها بدقة متناهية (والتي سبق التطرّق إليها)، وكما يأتي:

1. **المتغيرات المستقلة:** وهي العوامل التي يتحكم فيها الباحث (مثل: نوع اللقاح/العلاج، تركيز الدواء، مدة التعرض للإشعاع، طريقة المعاملة بالمضاد الحيوي ...إلخ).

2. **المتغيرات التابعة:** وهي الاستجابة التي يقيسها الباحث، والتي تتأثر بتغير المتغير المستقل (مثل: عدد كريات الدم البيض، سرعة التئام الجرح، مستوى السكر في الدم، إنتاج الحليب، مستوى الأجسام المضادة ...إلخ).

3. **المتغيرات الدخيلة/المثبّطة:** وهي العوامل التي تؤثر على نتيجة التجربة، وقد تُحدث خلل في نتائجها (قلّة الموثوقية) إذا لم يتم ضبطها، مثل: العوامل البيئية: الإضاءة، الرطوبة، درجة الحرارة، الضوضاء في بيت الحيوان...إلخ. العوامل الحيوية: الضغط النفسي للحيوان أثناء سحب الدم، التاريخ الوراثي ...إلخ.

المحور الرابع: المجموعات الضابطة/السيطرة

ليس من قيمة علمية لأي تجربة بحثية بدون مجموعة ضابطة، وهناك نوعان رئيسان:

1. **السيطرة السالبة Negative control:** مجموعة لا تتلقى أي علاج، أو تتلقى مادة خاملة (لا تؤثر على نتيجة التجربة) مثل المحلول الملحي.
2. **السيطرة الموجبة Positive control:** مجموعة تتلقى علاجاً معروفاً وفعالاً، لمقارنة كفاءة العلاج الجديد به.

المحور الخامس: التعمية وتقليل التحيّز

في التجارب البحثية قد ينحاز الباحث لا شعورياً إلى النتائج التي يتمناها. ولتجنّب ذلك يتم اعتماد ما يسمى بتقنيات التمويه Blinding techniques:

- **التعمية الأُحادية Single blind:** وتعني بأن الشخص الذي يحلّل العيّنات لا يعرف لأي مجموعة تنتمي كل منها.
- **التعمية المزدوجة Double blind:** وتعني بأن الباحث الذي يعالج الحيوان والشخص الذي يحلّل النتائج كلاهما لا يعرف توزيع المجموعات (يتم استعمال ترميز سرّي).

المحور السادس: الصحة/المصداقية الداخلية والخارجية للتصميم التجريبي

- **الصحة/المصداقية الداخلية:** مدى خلو التجربة من الأخطاء المنهجية التي تؤدي إلى تفسير النتائج بشكل خاطئ.
- **الصحة/المصداقية الخارجية:** مدى إمكانية إعمام النتائج التي تم الحصول عليها في المختبر على الحيوانات في الحقل الطبيعي.