جامعة تكريت - كلية التربية للبنات

قسم الكيمياء

المرحلة الثالثة

المادة : منهج البحث العلمي

مدرس المادة : م. اريج علي حسين الرشيد

الايميل الجامعي : areej.ali@tu.edu.iq

مناهج البحث العلمي وأدواتها - المنهج الوصفي والمنهج الاحصائي

المحتويات

10.1 . المنهج الوصفي 2

10.2. تعريف المنهج الوصفي 2

10.3. استخدامات ومميزات وعيوب المنهج الوصفي 4

10.4. أدوات المنهج الوصفي 6

10.5. خطوات البحث باستخدام المنهج الوصفي 6

10.6. المنهج الوصفي في مجال الكيمياء 8

10.7. المنهج الاحصائي 12

10.8. تعريف المنهج الاحصائي 12

10.9. استخدامات ومميزات وعيوب المنهج الاحصائي 12

10.10. خطوات المنهج الاحصائي 14

10.11. مثال في مجال الكيمياء 15

10.1 . المنهج الوصفي

يعتبر المنهج الوصفي اليوم المنهج الرئيسي والوحيد احيانا في عدد كبير من مجالات العلوم ومنها المجالات السـابقة الذكر في المحاضرات بالإضـافة الى علوم اخرى مثل علم المناخ والانواء الجوية ورصـد الظواهر الطبيعية، ويسـتخدم هذا المنهج في علوم الحياة ذات الطبيعة الحقلية او الميدانية مثل علم البيئة فعلى سـبيل المثال دراسـة انتشـار نباتات معينة تنتمي الى جنس واحد Geuns او لعدة اجناس يتطلب التعرف على طبيعة المنطقة وتحديد التضـاريس ونوع التربة فيها والظروف البيئية السـائدة ثم جمع النباتات وفحصـها مختبريا وفق الأصـول المتبعة وعملية الفحص والتشـخيص هذه لا تعتبر منهجا تجريبيا بل هو وسـيلة لإكمال المنهج الوصـفي فقط، مثال في المجال الكيميائي : وصـف خصـائص مركب كيميائي جديد مثل الوزن الجزيئي، نقطة الانصهار، والتفاعلات الكيميائية دون تغيير الظروف التجريبية.

ورغم دمجه مع مناهج اخرى الا ان هذا المنهج يعتبر المنهج الوحيد في عدد كبير من العلوم البيولوجية مثل التشـريح، وعلم الانسـجة، وعلم التصـنيف بنوعيه الحيواني والنباتي، وعلم التطور العضـوي، علم الاجناس البشرية فضلا عن الكثير من العلوم الاخرى كعلم الارض وبعض مجالات علم الكيمياء وغير ذلك، وهو منهج متبع منذ القدم كمثال مثل وصـف الدورة الدموية لابن النفيس ووصـف الحيوان للجاحظ، ووصـف الارض ووضـع خارطة اولية للادريسي. وقد شاع المنهج الوصـفي في اوربا ووفر المعلومات العلمية الاساسـية منذ القرن السـادس عشر، ويعد العالم كارل لينيوس (1708-1778) الذي عاش في القرن الثامن عشر. رائدا في مجال المنهج الوصـفي اذ قام بوسـف الانواع الحيوانية والنباتية ووضـع الاسـماء العلمية لها واعتبرت مثالا نموذجيا للمنهج الوصـفي ، ويعتبر المنهج الوصـفي اليوم هو المنهج الرئيسي. والوحيد احيانا في عدد كبير من مجالات العلوم ومنها المجالات السـابقة التي ذكرت بالاضـافة الى علم المناخ والانواء الجوية Cimatalogy & Meteorology ورصـد الظواهر الطبيعية، كما يسـتخدم هذا المنهج في مجالات علوم الحياة ذات الطبيعة الحقلية او الميدانية مثل علم البيئة،

10.2. تعريف المنهج الوصفي

- هو المنهج الذي يعمل على دراسة وتحليل الظاهرة وتحديد مكوناتها وخصائصها وظروف نشأتها، أي يصـف الظاهرة من حيث كيفية وطريقة تكونها وبنائها وعملها، كما يعمل على وصـف طبيعة العلاقات المكونة لها او تلك التي تربطها بظواهر اخرى، حيث انه يدرس الظاهرة وهي في حالة سـكون دون تغير

وتطور وتفسير الوضع القائم لها وتحليل ابعادها وعلاقاتها ومكوناتها، ويعتمد المنهج الوصفي على وصف الظواهر أو الأحداث كما هي دون تدخل الباحث، ويهدف إلى تحديد خصائص الظاهرة أو المشكلة، وادواته تشمل الاستبيانات، المقابلات، الملاحظات.

- طريقة لوصف الموضوع المراد دراسته من خلال منهجية علمية صحيحة وتصوير النتائج التي يتم التوصل إليها على أشكال رقمية معبرة يمكن تفسيرها.

- محاولة الوصول إلى المعرفة الدقيقة والتفصيلية لعناصر مشكلة أو ظاهرة قائمة للوصول إلى فهم أفضل وأدق أو وضع السياسات

ومما سبق من التعريفات يتضح لنا الآتي:

✓ تهدف البحوث الوصفية إلى وصف ظواهر أو أحداث أو أشياء معينة وجمع الحقائق والمعلومات والملاحظات عنها ، ووصف الظروف الخاصة بها ، وتقرير حالتها كما توجد عليه في الواقع.

✓ تهتم البحوث الوصفية بتقرير ما ينبغي أن تك ون عليه الأشياء والظواهر التي يتناولها البحث وذلك في ضوء قيم أو معايير معينة، واقتراح الخطوات أو الأساليب التي يمكن أن تتبع للوصول بها إلى الصورة التي ينبغي أن تكون عليه في ضوء هذه المعايير أو القيم.

✓ يقوم المنهج الوصفي بالبحث عن أوصاف دقيقة للظاهرة المراد دراستها عن طريق مجموعة من الأسئلة هي:

- ما الوضع الحالي لهذه الظاهرة؟
- من أين نبدأ الدراسة؟
- ما العلاقات بين الظاهرة المحددة والظواهر الأخرى؟
- ما النتائج المتوقعة لدراسة هذه الظاهرة؟

والإجابة عن هذه الأسئلة تتم من خلال جمع الحقائق والبيانات الكمية أو الكيفية عن الظاهرة المحددة مع محاولة تفسير هذه الحقائق تفسيراً كافياً.

✓ لا يقتصر البحث الوصف ي على جمع البيانات وتصنيفها وتبويبها إلى تحليلها التحليل الكافي الدقيق المتعمق بل يتضمن أيضا قدراً من التفسير لهذه النتائج ، ثم الوصول إلى تعميمات بشأن الظاهرة موضوع الدراسة.

10.3. استخدامات ومميزات وعيوب المنهج الوصفي

يمكن توضيح استخدامات المنهج الوصفي واهم مميزاته وعيوبه وفق الجدول التالي :

ت	الفقرة	التوضيح
1	**استخدامات المنهج الوصفي**	●دراسة حاضر الأوضاع الراهنة للظواهر من حيث خصائصها، وأشكالها، وعلاقاتها، والعوامل المؤثرة في ذلك مع ملاحظة أنه يشمل في كثير من الأحيان على عمليات تنبؤ لمستقبل الظواهر والأحداث التي يدرسها. ●دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية والتي استخدم فيها منذ نشأته وظهوره. ●دراسات العلوم الطبيعية لوصف الظواهر الطبيعية المختلفة. ●رصد ومتابعة لظاهرة أو حدث معين بطريقة كمية أو نوعية في فترة زمنية معينة أو عدة فترات، من أجل التعرف على الظاهرة أو الحدث من حيث المحتوى والمضمون، والوصول إلى نتائج وتعميمات تساعد في فهم الواقع وتطويره.
2	**مميزات المنهج الوصفي**	●يستخدم كمرحلة من مراحل القيام بدراسة، حيث ان كل المناهج العلمية خلال مراحل تطبيقها تقوم بدراسة وصفية للظواهر، كمرحلة ضرورية من اجل التعريف لظاهرة المدروسة وتوضيح جوهرها وابعادها، ولهذا نجد ان معظم الدراسات تضطر الى استخدام المنهج الوصفي كمرحلة من مراحل القيام لدراسة معينة. ●يعتمد المنهج الوصفي في دراسته على تحليل وتفسير الحقائق القائمة حول الظواهر، وهذا لأنه يركز على دراسة الظاهرة في زمان ومكان محددين.

		●يقدم المنهج الوصفي توضيحا للعلاقات بين الظواهر، كالعلاقة بين السبب والنتيجة، بما يمكن الإنسان من فهم الظواهر بصورة أفضل ●إعطاء معلومات حقيقية دقيقة تساعد في تفسير الظواهر الإنسانية والاجتماعية ●يتناول المنهج الوصفي الظواهر كما هي على الواقع دون تدخل من قبل الباحث ف التأثير على مسارها مما يعطي نتائج أكثر واقعية. ●يهتم المنهج الوصفي بدراسة والتعرف على معالم وابعاد الظاهرة المدروسة وتحديد اسباب تواجدها واعطاء تفسير منطقي لذلك. ●.يهدف الى تحليل مكو نات وابعاد الظواهر وظروفها، ويعتمد على مجموعة من الادوات والاساليب التي تمكنه من جمع البيا نات والحقائق حول الظواهر المدروسة وتحليلها وتفسيرها، ومن بين تلك الادوات نجد دراسة **الحالات والدراسة الميدانية والملاحظات والتجربة**. ●المنهج الوصفي لا يصف الظاهرة فقط بل يتعدى ذلك الى اجراء تحليل عميق لمكوناتها وخصائصها وقياسها وتفسيرها والتوصل الى توصيف دقيق لها. ●اتساع نطاق استخداماته لتعدد الأساليب المتاحة أمام الباحث عند استخدامه، مثل أسلوب المسح، أو دراسة الحالة، أو تحليل المضمون.
3	**عيوب المنهج الوصفي**	●قد يستند البحث الوصفي إلى معلومات مشوهه ولا تستند إلى الواقع سواء كانت عن قصد من قبل الباحث أو غير قصد .كأن تكون الوثائق والسجلات المستخدمة غير دقيقة مثلا. ● هناك احتمال تحيز الباحث لآرائه ومعتقداته فيأخذ البيانات والمعلومات التي تنسجم مع تصوره ويستبعد التي تتعارض مع رأيه، وهذا راجع إلى أن الباحث يتعامل دائما مع ظواهر اجتماعية وإنسانية غالبا ما يكون طرفا فيها.

		• غالبا ما يستخدم الباحث مساعدين عند القيام بالدراسات الوصفية وذلك من أجل جمع البيانات والمعلومات، فصدق وانسجام هذه البيانات يعتمد على مدى فهم المساعدين لأهداف البحث. • صعوبة إثبات الفروض في البحوث الوصفية لأنها تتم عن طريق الملاحظة وجمع البيانات المؤيدة والمعارضة للفروض دون استخدام التجربة ف إثبات هذه الفروض، فالباحث ف الدراسات الوصفية قد لا يستطيع ملاحظة كل العوامل المحيطة بالظاهرة، مما يعيق في إثبات الفروض. • صعوبة التنبؤ ف الدراسات الوصفية وذلك لأن الظواهر الاجتماعية والإنسانية تتصف بالتعقيد، وذلك لتعرضها لعوامل عدة.

10.4. أدوات المنهج الوصفي

يستخدم لجمع البيانات والمعلومات ف البحوث الوصفية الأدوات الآتية:

الملاحظة / المقابلة / الاختبارات / الاستبانات / المقاييس المتدرجة / تحليل الوثائق والسجلات.

10.5. خطوات البحث باستخدام المنهج الوصفي

بناء على دراسة ماهية المنهج الوصفي وخصائصه، تبين انه يتم تطبيق هذا المنهج في الحالات التي يرغب فيها الباحث إجراء دراسات وصفية للظواهر، من أجل تحديد ماهيتها وجوهرها وخصائصها وتفسير الوضع القائم لها، كما راينا ان تطبيقه يشمل معظم الدراسات لأنه اي دراسة مهما كان نوعها او غرضها فهي بحاجة الى التعريف لظواهر وتحديد ابعادها ومعالمها الرئيسية، وكما هو الحال لنسبة لمعظم المناهج فان تطبيق المنهج الوصفي يخضع لمجموعة من الخطوات الرئيسية، التي يمكن تحديدها وفق الجدول التالي :

ت	الخطوات	التوضيح
1	**تحديد المشكلة وصياغتها**	✓ لابد للباحث من تحديد المشكلة المراد دراستها ويفضل أن يتم صياغتها في شكل سؤال. ✓ تعتبر خطوة تحديد الظاهرة او المشـكلة المدروسـة خطوة ضرورية لتطبيق كل المناهج، إذ يجب تحديد الظاهرة المدروسـة والظروف البيئية التي تتم فيها دراسـة الظاهرة، لان طبيعة الظواهر تختلف بحسـب الظروف البيئية السـائدة، ولهذا يجب على الباحث كخطوة أولى القيام بتعريف الظاهرة والظروف البيئية المحيطة . ✓ تحديد معالم الظاهرة والجوانب الغامضـــة فيها والتي تتطلب الدراســـة والتحليل. ✓ التعرف على خصـــائص الظاهرة والتأكد من الوجود الحقيقي لها لكي يتمكن الباحث من تمييز الظاهرة التي يقوم بدراســـته ولا يكون هناك اختلاط وتداخل في المفاهيم والاشياء المدروسة. ✓ تحديد متغيرات وابعاد الظاهرة وطبيعة العلاقات بينها وطرق واســـاليب قياســـها، وطبيعة البيانات والمعلومات الضرـورية لدراســـتها وطرق وأســـاليب جمعها.
2	**وضع الفروض المحتملة**	يقوم الباحث بصياغة فروض الدراسة والتي يمكن أن تجيب عن سؤال البحث بصورة مؤقتة ومن ثم يبدأ الباحث بجمع المعلومات عنها إلى أن يتم إثباتها أو دحضها.
3	**جمع البيانات والمعلومات من المصادر المختلفة**	✓ يقوم الباحث بجمع الحقائق والبيانات والمعلومات واختيار الأدوات المناســـبة لجمعها كالمقابلة، والاســـتبيان ، والملاحظة، والقيام بجمع المعلومات المطلوبة وتنظيمها وتبويبها، حيث يختار الباحث الأداة التي تناســب طبيعة المشـكلة والفروض وبالأسـاليب التي تم تحديدها، كما يقوم الباحث باختيار العينة التي ستجرى عليها الدراسة وتحديد حجمها ونوعها.

4	**تحليل البيانات وتفسيرها**	✓ عند بدء مرحلة اختبار الفروض ومناقشـــتها لا بد من الرجوع إلى أدبيات الدراســة وإلى الدراســات الســابقة للتعرف على مدى اتفاق نتائج البحث مع نتائج البحوث السابقة والعمل على تفسير أسباب الاتفاق أو الاختلاف. ✓ تحليل وتفســير البيانات والحقائق المتحصــل عليها، حيث ان الحقائق بشــكلها الخام لا يمكن أن تعطي أي فهم أو نتيجة ما إلا من خلال العمل على تحليلها وتفسيرها لاعتماد على مختلف العمليات والنماذج والأساليب المعتمدة في ذلك.
5	**كتابة النتائج والاستنتاجات والتوصيات المناسبة**	✓ التوصــل الى نتائج تخص العوامل المؤثرة في الظاهرة وظروفها وابعادها وخصــائصــها والتعرف على حقيقتها، حيث يقوم الباحث بكتابة النتائج وتفسيرها. ✓ تفسـير الوضـع القائم للظاهرة ومختلف العلاقات المكونة لها، ويقدم عدد من التوصيات التي يستفيد منها الباحثون، والجهات المستفيدة من البحث. ✓ تحديد اســاليب التعامل مع الظاهرة والتأثير فيها وتقديم كل ما يتعلق بها في صورة تناسب طبيعتها والمستفيدين من نتائج دراستها وتوضيح مدى الحاجة لاستكمال دراسات مرتبطة بها.

10.6. المنهج الوصفي في مجال الكيمياء

يستخدم المنهج الوصفي لوصف خصائص وصفات معينة للأشياء أو الظواهر دون التدخل أو التلاعب بها، في المجال الكيميائي، يُستخدم المنهج الوصفي لفهم وتوثيق الخصائص الكيميائية والفيزيائية للمواد، وتوصيف العمليات الكيميائية، وتحليل النتائج التجريبية، ويمكن ذكر ابرز **استخدامات المنهج الوصفي في الكيمياء وفق الاتي :**

1) **وصــف الخصــائص الكيميائية والفيزيائية للمواد: مثال :**وصــف الخصــائص الفيزيائية مثل اللون، الكثافة، والذوبانية لمادة كيميائية معينة، مثل تحديد لون الزئبق، كثافته، وكيفية تفاعله مع الماء.

2) **توصـــيف عمليات كيميائية: مثال :**توثيق عملية التفاعل الكيميائي بين حمض وقاعدة، بما في ذلك وصف التغيرات التي تحدث في درجة الحرارة، اللون، أو إنتاج الغاز.

3) **وصف المواد الناتجة من تفاعلات كيميائية: مثال :**وصف التركيب الكيميائي للمواد الناتجة من تفاعل البوليمر، مثل دراسة خصائص البولي إيثيلين والبوليمرات الأخرى وكيفية تكوينها.

4) **توثيق التجارب والنتائج: مثال :**توثيق تجربة مختبرية حول كيفية تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائي بين الكبريتات والفينول. يتم وصـف التغيرات التي تحدث في معدل التفاعل وكيفية تأثير الحرارة عليه.

5) **تحليل الأنظمة الكيميائية: مثال :**دراســة الخصــائص الفيزيائية لنظام كيميائي معقد مثل المحاليل الملحية، وتحليل كيفية تأثير تركيز المحاليل على خواص النظام مثل التوصيل الكهربائي.

أمثلة عملية:

- **وصـــف تجارب تفاعل الأحماض والقواعد:** في تجربة توضـــح تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكســيد الصــوديوم، يتم وصــف النتائج مثل التفاعل الذي يحدث، درجة الحرارة، وتغير اللون الناتج عن استخدام مؤشر.

- **دراســة خصــائص العناصر:** وصــف خصــائص عنصرـ الكربون في أشــكاله المختلفة مثل الجرافيت والألماس، بما في ذلك كيفية اختلاف الخصــائص الفيزيائية مثل الصــلابة والتوصــيل الكهربائي بين هاتين الصورتين.

- **تحليل المواد الكيميائية:** توثيق خصـــائص مادة كيميائية جديدة مثل مركب عضـــوي تم تحليله في المختبر، بما في ذلك نقاط الانصهار والغليان، وحالة المادة في الظروف العادية.

خطوات تطبيق المنهج الوصفي لمثال في مجال الكيمياء

1) عنوان الدراســة : "المركبات الكيميائية النشــطة الموجودة في هذا النبات، ودورها في معالجة المرض النباتي".

2) تحديد المشــكلة: دراســة تأثير المركبات الكيميائية النشــطة في نبات معين على مكافحة أمراض نباتية محددة.

3) جمع المعلومات: مراجعة الأدبيات العلمية المتعلقة بالنباتات التي تحتوي على مركبات كيميائية نشطة.

4) تحليل الدراسات السابقة حول تأثير هذه المركبات على الأمراض النباتية.

5) وصــف الظاهرة: وصــف المركبات الكيميائية النشــطة الموجودة في النبات من حيث تركيبها الكيميائي وخصـائصـها، وتوضـيح الأمراض النباتية المسـتهدفة وتأثير هذه المركبات عليها بناءً على ما توصـلت إليه الدراسات.

6) جمع البيانات: توثيق بيانات حول تفاعل المركبات مع الأمراض النباتية، سواء من خلال تجارب سابقة أو نتائج تم الحصول عليها من الملاحظات والتقارير.

7) تحليل البيانات: تحليل البيانات المجمعة ووصــف الأنماط أو الاتجاهات الموجودة في تأثير المركبات الكيميائية على مكافحة الأمراض النباتية.

8) تفسير النتائج: تقديم تفسير علمي للنتائج المستخلصة من تحليل البيانات، وربطها بالفرضيات الأولية حول فعالية المركبات الكيميائية النشطة.

9) استخلاص النتائج: وضع خلاصة توضح مدى فعالية المركبات الكيميائية في معالجة الأمراض النباتية، استنادًا إلى الوصف والتحليل الذي تم.

10) تقديم توصــيات: اقتراح مزيد من الأبحاث التجريبية لتأكيد أو توســيع الفهم حول اســتخدام هذه المركبات في مكافحة الأمراض النباتية.

الخلاصة

- باســـتخدام المنهج الوصـــفي، يمكن للباحثين في الكيمياء تقديم تحليل دقيق وشـــامل للمواد والعمليات الكيميائية دون الحاجة إلى تدخل أو تعديل في النظام قيد الدراسة.
- المنهج الوصفي يركز على وصف وتحليل الخصائص والظواهر دون التدخل أو التلاعب بالمتغيرات. يهدف إلى تقديم صورة واضحة للموضوع المدروس، وكمثال في المجال الكيميائي : وصف خصائص مركب كيميائي جديد مثل الوزن الجزيئي، نقطة الانصـــهار، والتفاعلات الكيميائية دون تغيير الظروف التجريبية.

مصادر ومراجع قد تكون مفيدة:

1) **"Descriptive Chemistry"** by John M. Organick - يقدم نظرة شـــاملة عن الخصـــائص الكيميائية والفيزيائية للمواد.

2) **"Chemical Principles: The Quest for Insight"** by Peter Atkins and Loretta Jones - يحتوي على معلومات حول توثيق وتوصيف التجارب الكيميائية.

3) **"Experimental Chemistry: A Study of Chemical Reactions"** by Michael L. Schmitt ي - ركز على كيفية وصف وتحليل التفاعلات الكيميائية.

10.7. المنهج الاحصائي

يعتبر الاحصـــاء احد فروع الرياضـــيات والذي تعامل مع جمع وتنظيم وتحليل المعلومات الرقمية ومع المشاكل العلمية الناتجة عن التجارب لغرض اعطاء قرار بشأنها، ويعتبر المنهج الاحصائي منهج مساعد كما في منهج دراســـة الحالة والمنهج المقارن فهو في بعض المجالات قد يعتبر منهجا قائما بذاته الا انه في كثير من الاحيان يكون اداة مساعدة لتوضيح النتائج المتحصلة من باقي المناهج،

10.8. تعريف المنهج الاحصائي

- هو منهج علمي يعتمد على جمع البيانات الكمية وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية للوصول إلى استنتاجات دقيقة حول الظواهر المدروسة. يهدف إلى وصف الظواهر، تحليل العلاقات بين المتغيرات، وتقديم تفسيرات قائمة على البيانات. يُستخدم هذا المنهج بشكل أساسي في الأبحاث التي تتطلب تحليلًا رقميًا، مثل الدراسات الاجتماعية، العلمية، والاقتصادية، حيث يعتمد على أدوات إحصائية مثل الجداول، الرسوم البيانية، ومؤشرات الارتباط والتوزيع.

- هو منهج يستخدم لتحليل البيانات الكمية بهدف وصف وتفسير العلاقات بين المتغيرات واستخلاص استنتاجات دقيقة، ويعتمد على جمع البيانات الرقمية وتنظيمها، ثم تطبيق الأساليب الإحصائية لتحليلها وتفسيرها.

- منهج علمي يعتمد على تحليل المعلومات الموجودة واســـتخلاص النتائج من البيانات، مثل تحليل النصـــوص أو البيانات الإحصـــائية، اما ادواته فهي تحليل المحتوى، وتحليل البيانات الكمية، والنماذج الإحصائية.

10.9. استخدامات ومميزات وعيوب المنهج الاحصائي

الجدول التالي يوضح اهم استخدامات المنهج الاحصائي وما يتميز به هذا المنهج مقارنة بالمناهج البحثية الاخرى وابرز عيوبه :

ت	الفقرة	التوضيح
1	**استخدامات المنهج الإحصائي**	**1)** تحليل البيانات الكمية في مجالات مثل الاقتصاد، الطب، والكيمياء. **2)** دراسة العلاقات بين المتغيرات وتحديد الأنماط والاتجاهات. **3)** تقييم تأثير العوامل المختلفة على ظاهرة معينة باستخدام التحليل الإحصائي. **4)** التنبؤ بالنتائج المستقبلية بناءً على البيانات الحالية. **5)** التحقق من صحة الفرضيات في الأبحاث العلمية.
2	**مميزات المنهج الإحصائي**	**1) الدقة والموضوعية** :يعتمد على الأرقام والبيانات الكمية مما يقلل من الانحياز الشخصي، حيث يعتمد على البيانات الرقمية الدقيقة، مما يقلل من التحيز الشخصي ويعزز الموضوعية في النتائج، حيث يوفر دقة في تحليل النتائج واستخلاص الاستنتاجات. **2) استخدام أدوات إحصائية والتحليل الكمي**: :يستخدم أرقام وبيانات كمية، حيث يتيح تحليل البيانات بشكل كمي باستخدام أدوات إحصائية مثل المتوسطات والانحراف المعياري، وكذلك التعامل مع كميات كبيرة من البيانات: يمكن تحليل البيانات الكبيرة والمعقدة بسهولة بفضل الأدوات الإحصائية. **3) تحليل العلاقات واكتشاف العلاقات السببية** :يتيح فهم العلاقات بين المتغيرات المختلفة من خلال التحليلات الإحصائية، مما يساعد في فهم الاتجاهات والكشف عن العلاقات بين المتغيرات مثل المتوسطات، الانحراف المعياري، الارتباط، والتوزيع . **4) التنبؤ واتخاذ القرارات**: يمكن استخدام نتائج التحليل الإحصائي للتنبؤ بالمستقبل واتخاذ قرارات مبنية على حقائق رقمية. **5) المرونة وقابلية التكرار**: يمكن تطبيقه على مجالات متنوعة وإعادة استخدامه مع عينات مختلفة للتأكد من صحة النتائج.

		6) امكانية التعميم :يسمح بتعميم النتائج على المجتمع بأكمله، حيث يوفر القدرة على تعميم النتائج المستخلصة من العينة على المجتمع الأكبر، خاصة إذا تم اختيار العينة بشكل عشوائي وموضوعي. **7) سهولة تفسير النتائج** :يمكن عرض البيانات في صورة جداول ورسوم بيانية لتوضيح النتائج بوضوح.
3	**عيوب المنهج الإحصائي**	1. **الاعتماد على البيانات الكمية** :قد لا يتمكن من تفسير الظواهر المعقدة التي تحتاج إلى تحليل نوعي. 2. **تأثير العينة** :قد تكون النتائج غير دقيقة إذا كانت العينة المستخدمة في الدراسة غير ممثلة للسكان بشكل صحيح. 3. **التفسير المحدود** :قد تكون بعض الظواهر العلمية غير قابلة للقياس الكمي بسهولة، مما يجعل المنهج الإحصائي غير فعال. 4. **التعقيد** :يتطلب مهارات تقنية عالية في تحليل البيانات وفهم العمليات الإحصائية. **5. تأثير الأخطاء البشرية** :الأخطاء في جمع البيانات أو إدخالها قد تؤثر على صحة التحليل الإحصائي.

10.10. خطوات المنهج الاحصائي

ويمكن توضيح اهم خصائصه وخطواته في الجدول التالي :

ت	الفقرة	التوضيح
1	**جمع البيانات**	جمع البيانات الرقمية من عينة الدراسة.
2	**تنظيم البيانات**	تصنيف البيانات وتبويبها
3	**تحليل البيانات**	تطبيق الأدوات الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات
4	**استخلاص النتائج**	تفسير النتائج للوصول إلى استنتاجات علمية

10.11. مثال في مجال الكيمياء

المنهج الإحصـــائي يمكّن من تحليل تأثير نوعي الأســمدة على المرض الفطري بدقة، وتقديم توصـــيات مبنية على حقائق رقمية قابلة للتعميم، مما يساعد المزارعين في اتخاذ قرارات مستنيرة حول الأسمدة الأفضل.

الموضـوع :تحليل تأثير نوعين من الأسـمدة الكيميائية على انتشـار المرض الفطري باسـتخدام المنهج الإحصائي.

- **جمع البيانات** :تسـجيل معدل انتشـار المرض الفطري في عينتين من نباتات الطماطم باسـتخدام السـماد نوع (أ) و(ب).

- **تحليل البيانات** :تطبيق إحصـاءات وصـفية مثل المتوسـطات والانحراف المعياري لمعرفة مدى تأثير كل نوع سماد.

- **استخلاص النتائج** :استنتاج أي نوع من الأسمدة له تأثير أكبر بناءً على المقارنة الإحصائية.

المنهج الإحصـــائي في هذا المثال يســـاعد في تقديم تحليل دقيق ومدعوم بالبيانات الكمية حول فعالية كل نوع من الأسمدة.

فيديو توضيحي :

https://www.youtube.com/watch?v=NdsMmtLrD5E