

واقع استخدام أسلوب تحليل التباين في بحوث الباحثين المحترفين المنشورة في المجلات العلمية في بعض الجامعات السعودية

دراسة تقويمية

DOI: 10.12816/0033170

مرضي بن مرضي راضي المالكي

جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية - الرياض

قدم للنشر في ٩/١٠/٢٠١٦... وقبل للنشر في ٢٨/١١/٢٠١٦م

الملخص

الدراسة إلى إلقاء الضوء على أسلوب تحليل التباين الأكثر استخدامًا في **هدف** البحوث العلمية لدى الباحثين المحترفين من أعضاء الهيئة العلمية في الجامعات العالمية والعربية، إذ لا تكاد تخلو دراسة أجريت على عينات - واستخدمت أسلوب العينة - من استخدام أسلوب تحليل التباين، ولأن هذا الأسلوب يعتمد على عدد من الشروط والافتراضات التي يجب أن يعرفها الباحث ويتأكد من توافرها قبل استخدامه، فإن الدراسة الحالية هدفت إلى تشخيص واقع استخدام هذا الأسلوب، وتوضيح الأخطاء التي وقع فيها الباحثون المحترفون، وقد استخدم الباحث في دراسته الحالية المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تقسيم مجتمع الدراسة إلى خمسة أقسام هي: المجلات العلمية الصادرة من جامعات المملكة في المنطقة الوسطى، والمنطقة الشمالية، والمنطقة الجنوبية، والمنطقة الغربية والمنطقة الشرقية، وتم اختيار بحوث الأعداد الأخيرة التي استخدمت أسلوب تحليل التباين من خلال العينة المتاحة، وقام الباحث بتصميم وإعداد أداة الدراسة بهدف جمع المعلومات عن عينة الدراسة، التي شملت (مستويات القياس للمتغيرات المستقلة، وحجم ونوع العينة وطريقة سحبها، وعرض الباحث للمتوسطات والانحرافات المعيارية من عدمه، وشروط استخدام تحليل التباين

المراسلات الخاصة بهذا البحث توجه إلى مرضي بن مرضي راضي المالكي d4300m@hotmail.com

قبل الاستخدام، واستخدام الباحث للمقارنات البعدية من عدمه، وتأكده من استيفاء الشروط ومدى مناسبتها، ومدى مناسبة وصحة التحليل).

وبناء على النتائج المستخلصة فإن الباحث يوصي بما يلي:

- التقييد بشروط وافتراضات أسلوب تحليل التباين من قبل الباحثين قبل الاستخدام وتوضيحها في الدراسة، لأن هناك تأثيراً على مصداقية نتائج الدراسة في حالة عدم تقييد الباحث بها.

- وجود متخصص في الإحصاء والقياس في المجالات العلمية لمراجعة الأساليب الإحصائية قبل نشر البحوث والدراسات التي استخدمت أساليب إحصائية.

الكلمات المفتاحية: البحوث المنشورة - البحوث المحكمة - أعضاء الهيئة العلمية في الجامعات.

يؤدي الأسلوب الإحصائي وظيفه مهمة؛ لأنه وسيلة من وسائل البحث العلمي المهمة التي تبنى عليها الاستنتاجات وما تقدمه الدراسات من توصيات ومقترحات. ومعلوم أنه إذا أحسن الباحث اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لبحثه مع صحة تنفيذه، فإن النتائج التي يتوصل لها يمكن الاعتماد عليها بجانب شروط منهجية أخرى، أما إذا استخدم أسلوباً إحصائياً غير مناسب للبحث، فإن النتائج التي يتوصل إليها الباحث لا يمكن الاعتماد عليها، وتعد في حكم النتائج المضللة، ومعروف أن لكل أسلوب إحصائي مجموعة من الشروط والافتراضات، التي يجب على الباحث اختبارها والتأكد منها قبل الشروع في استخدام الأسلوب الإحصائي، حتى يمدنا البحث بنتائج صحيحة، ويذكر العساف (٢٠٠٣) أن معالجة البيانات من أهم خطوات خطة البحث، وعلى الرغم من أهمية معالجة البيانات بالطريقة الصحيحة، فإننا نجد استخداماً غير مناسب للأساليب الإحصائية، ففي دراسة الرشيد، والعاني (١٩٨١) بعنوان: (البحث التربوي أزمتته ونواقصه) وجد أن هناك أزمة في البحث التربوي أحد أسبابها سوء استخدام المعالجات الإحصائية المناسبة، وفي دراسة أجراها الصياد (١٩٨٨) عن الدلالة الإحصائية لاختبار (ت) قارن من خلالها بين الأساليب

الإحصائية التي استخدمت في رسائل الماجستير في جامعة الأزهر، والدراسات المنشورة في المجلات العلمية والتربوية العربية، وجد أن الباحثين من الطلاب في حاجة للبحث عن (٨٥، ١٪) من الدلالة العملية، التي في دراساتهم في المتوسط، وأن الدراسات المنشورة في المجلات العلمية والتربوية العربية ما زال أمام الباحثين المحترفين (٤٨، ٩٪) من الدلالة العملية لمتغيرهم التابع في حاجة للبحث عنه، وأسلوب تحليل التباين من الأساليب الإحصائية الشائعة الاستخدام في المجالات البحثية، حيث ذكر بري وآخرون (١٩٨٨، ص ٣٢٦) أن تحليل التباين (أوسع طرق تحليل البيانات البحثية) وهو يفيد في اختبار الفروق بين متوسطات المجموعات وفي حالة وجود فروق، فإنه يلوم الباحث بإجراء الاختبارات البعدية لتحديد أي المتوسطات يختلف عن غيره، إلا أن الدراسات والبحوث أكدت وجود عدم داع لدى بعض الباحثين عند استخدامهم أسلوب تحليل التباين، حيث ذكر الشمراني (١٤٢١هـ) وجود فروق كبيرة في حجم العينات موضع المقارنة في كثير من الدراسات المستخدمة لأسلوب تحليل التباين، وفي دراسة العتيبي (١٤٣٣هـ) عن صحة استخدام الأساليب الإحصائية في رسائل الماجستير والدكتوراه ذكر أن هناك تفاوتاً بين رسائل الماجستير والدكتوراه في التأكد من افتراضات تحليل التباين، والباحثون المحترفون يعتمد الكثير منهم على أسلوب تحليل التباين عند تفسيرهم للنتائج عند مقارنتهم لأوساط المجموعات للتعرف على وجود فروق بين أوساط تلك المجموعات تتطلب منهم المقارنات البعدية لمعرفة الوسط الأعلى الذي تميل نتائج المقارنات البعدية لصالحه وقبل هذا، التأكد من مناسبة استخدام أسلوب تحليل التباين من خلال مستوى القياس، والعينة وحجمها ونوعها، وحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية والتأكد من شروط تحليل التباين قبل الاستخدام، وهي الاستقلالية، والتوزيع الطبيعي وتجانس التباين؛ لأن عدم توافر الشروط يجعل الباحث مجبراً على استخدام أساليب إحصائية لا معلمية لا تتطلب شروط تحليل التباين؛ لكونها تعتمد على ترتيب القيم وليس القيمة الحقيقية لهذه القيم، فبالرغم من أنها أقل مصداقية من حيث صناعة واتخاذ القرار وتستلزم صياغة فروض وتساؤلات تختلف عن نظيرتها للإحصاء اللابرامتري، فإنها الأساليب المناسبة في حالة عدم توافر افتراضات وشروط الأساليب المعلمية.

وقد ذكر البلداوي (٢٠٠٤) أن أسلوب تحليل التباين يعتمد على عدة افتراضات لا بد من تحققها حتى يصح استخدامه، ومنها أن تكون العينات عشوائية مستقلة، ويتم التحقق من هذا الشرط عندما نقوم بسحب العينات، وأن تكون العينات مسحوبة من مجتمعات لها توزيعات طبيعية، ويمكن التأكد من هذا الشرط باستخدام اختبار التجانس (حسن المطابقة) وأن تكون بيانات المجتمعات متساوية، وأن تكون البيانات مقاسة بمقياس فنوي أو نسبي. (العتيبي، ١٤٣٣هـ، ص ٢)، والباحث الذي يرغب في استخدام تحليل التباين لمعالجة بياناته يجب ألا يقلق في حالة عدم التمكن من تحقيق افتراضات تحليل التباين الأحادي (التوزيع الطبيعي، تجانس التباين، الاستقلالية) فأول افتراضين من هذه الافتراضات يمكن حله وتجاوز عدم تحقيقه بسهولة، حتى لو كان الافتراض الأخير لا وهما:

أ- التوزيع الطبيعي في اختبار تحليل التباين الأحادي One way ANOVA: يمكن أن يتسامح مع البيانات التي تتوزع توزيعاً غير طبيعي (منحرفاً أو توزيعات Kurtotic) ويكون تأثيرها صغيراً على معدل الخطأ من النوع الأول.

وهذا الحال يعطيك خيارين:

- تحويل البيانات باستخدام الخوارزميات المختلفة بحيث يصبح شكل التوزيعات الخاصة بك موزعة توزيعاً طبيعياً.

- اختيار الاختبار اللامعلمي (كروسكال- والس H) وهذا الاختبار لا يتطلب توزيعاً طبيعياً للبيانات.

ب- تجانس التباين: هناك نوعان من الاختبارات التي يمكن استخدامها عندما يتم انتهاك افتراض تجانس التباين وهما:

Welch-Test -

Brown&Forsythe -Test -

وبدلاً من ذلك يمكن استخدام اختبار كروسكال- والس المتوافر على برنامج SPSS.

ج- عدم استقلال البيانات: إن نقص استقلالية البيانات يعتبر من أخطر الافتراضات التي تؤثر سلباً على نتائج اختبار تحليل التباين عند عدم تحقيقها، وذلك بسبب أن هناك القليل جداً من الطرق والحلول الإحصائية، التي يمكن القيام بها لتجاوز هذه المشكلة.

مشكلة الدراسة

نظراً لكثرة استخدام أسلوب تحليل التباين في الدراسات والبحوث الإنسانية، وما أشارت إليه بعض البحوث والدراسات ومنها: دراسة (الصياد، ١٩٨٨) ودراسة (النجار، ١٩٩٠)، ودراسة (العجلان، ١٩٩٠) ودراسة (المالكي، ١٤٢٤هـ) التي أكدت أن هناك باحثين لا يحسنون استخدام الأساليب الإحصائية، ومن خلال اطلاع الباحث على بعض بحوث الهيئة العلمية المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية تبين عدم اهتمام بعض الباحثين بافتراضات وشروط استخدام أسلوب تحليل التباين عند الاستخدام التي بدون التأكد منها قبل الاستخدام فإنها قد تعطي نتائج مضللة ومشكوكاً في مصداقيتها، حيث أشارت دراسة كل من (الشمراي، ١٤٢١هـ)، و (العتيبي، ١٤٣٣هـ) إلى وجود أخطاء في استخدام تحليل التباين لدى الطلاب.

لذلك سنتناول هذه الدراسة معرفة واقع استخدام أسلوب تحليل التباين في بحوث الباحثين المحترفين المنشورة في المجلات العلمية في بعض الجامعات السعودية.

أسئلة الدراسة

تسعى الدراسة الحالية للإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما واقع استخدام أسلوب تحليل التباين في بحوث الباحثين المحترفين المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية؟

وينبثق من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

- ١- ما مدى مناسبة مستويات القياس للمتغيرات المستقلة المستخدمة من الباحثين المحترفين في أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية؟

- ٢ - ما مدى مناسبة حجم ونوع وطريقة سحب العينة من الباحثين المحترفين أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجالات العلمية في الجامعات السعودية؟
- ٣ - ما مدى التزام الباحثين المحترفين بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجالات العلمية في الجامعات السعودية؟
- ٤ - ما مدى تأكد الباحثين المحترفين من شروط استخدام تحليل التباين قبل الاستخدام في أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجالات العلمية في الجامعات السعودية؟
- ٥ - هل قام الباحثون المحترفون باستخدام المقارنات البعدية واستيفاء شروطها والتأكد من مناسبتها أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجالات العلمية في الجامعات السعودية؟
- ٦ - ما مدى مناسبة وصحة التحليل المستخدم من الباحثين المحترفين أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجالات العلمية في الجامعات السعودية؟
- ٧ - ما أهم الشروط والافتراضات التي يجب على الباحث مراعاتها عند استخدام أسلوب تحليل التباين؟

أهداف الدراسة:

- ١ - معرفة مدى مناسبة مستويات القياس للمتغيرات المستقلة المستخدمة من الباحثين المحترفين أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجالات العلمية في الجامعات السعودية.
- ٢ - التعرف على مدى مناسبة حجم ونوع وطريقة سحب العينة من الباحثين المحترفين أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجالات العلمية في الجامعات السعودية.

- ٣ - معرفة مدى التزام الباحثين المحترفين بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية.
- ٤ - معرفة مدى تأكد الباحثين المحترفين من شروط استخدام تحليل التباين قبل الاستخدام أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية.
- ٥ - معرفة مدى قيام الباحثين المحترفين باستخدام المقارنات البعدية واستيفاء شروطها والتأكد من مناسبتها أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية.
- ٦ - التعرف على مدى مناسبة وصحة التحليل المستخدم من الباحثين المحترفين أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية.
- ٧ - التعرف على أهم الشروط والافتراضات التي يجب على الباحث مراعاتها عند استخدام أسلوب تحليل التباين.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية

تكمن أهمية الدراسة في أنها سوف تتناول أحد أهم الأساليب الإحصائية وأكثرها استخداماً من قبل الباحثين المحترفين وطلاب الدراسات العليا، ليتمكن الباحث من معرفة أسلوب تحليل التباين بأنواعه المختلفة والشروط والافتراضات التي يجب على الباحث التأكد منها قبل استخدام أسلوب تحليل التباين، وذلك من خلال الجانب النظري الذي نتناول فيه أسلوب تحليل التباين من كل جوانبه وكيفية استخدامه وشروطه، وكيف تجرى المقارنات البعدية في حالة وجود دلالة معنوية عند التحليل.

الأهمية العملية

تكمن أهمية الدراسة من الناحية العملية في أنها تسعى إلى التعرف على استخدامات أسلوب تحليل التباين لدى الباحثين المحترفين المنشورة في بحوثهم في المجالات العلمية في بعض الجامعات السعودية، ومن خلال معرفة الأخطاء التي وقعوا فيها فإن الباحث سوف يحاول توضيح الاستخدامات السليمة لهذا الأسلوب الإحصائي.

المفاهيم والمصطلحات

التباين (variance): عرفه الصياد (٢٠٠١) وحيبب بأنه مقياس لاختلاف مفردات أي ظاهرة.

تحليل التباين (ANOVA): عرفه طه والقاضي (١٩٩٤) بأنه أسلوب إحصائي يتم فيه تقسيم مجموع مربعات الانحرافات الكلي إلى مكوناته وإرجاع كل من هذه المكونات إلى مصدره. المجالات العلمية: عرفها (عبد الجبار، ٢٠١٣) بأنها دورية علمية تنشر بحوثاً متخصصة في مجال محدد بعد أن تقوم بتحكيم هذه البحوث من قبل عدد من المتخصصين في نفس المجال.

والجامعة يقصد بها المؤسسة التربوية العلمية المنظمة التي تقع على قمة السلم التعليمي في المجتمع، وتقوم بإعداد الفرد مهنيًا، بالإضافة إلى قيامها بالبحوث العلمية التي تخدم خطط التنمية الشاملة وإعداد الباحثين لخدمة النسبة العامة عن طريق الخدمة العامة.

حدود الدراسة

وتعني الحدود الموضوعية والبشرية والمكانية والزمانية التي نفذت فيها الدراسة، وقد تحددت بالحدود التالية:

الحدود البشرية: تقتصر هذه الدراسة على الباحثين (أعضاء الهيئة العلمية في الجامعات العربية الذين يقومون بنشر بحوثهم في مجالات الجامعات السعودية).

الحدود الموضوعية: تقتصر هذه الدراسة على أسلوب تحليل التباين.

الحدود المكانية: تناولت هذه الدراسة الباحثين الذين قاموا بنشر بحوثهم في المجلات العلمية في بعض الجامعات السعودية.

الحدود الزمانية: تم تطبيق هذه الدراسة خلال عام (١٤٣٧ - ١٤٣٨ هـ) الموافق (٢٠١٦ م).

الدراسات السابقة

هناك الكثير من الدراسات السابقة التي تناولت واقع استخدام الأساليب الإحصائية عامة وبعض منها تناول استخدام أسلوب تحليل التباين خاصة؛ لذلك سيستعرض الباحث عددًا من الدراسات السابقة التي تناولت الأساليب الإحصائية كما يلي:

أولاً: الدراسات السابقة التي تناولت الأساليب الإحصائية عامة

- قام الصياد (١٩٨٨) بدراسة بعنوان: (الدلالة العملية وحجم العينة المصاحبتين للدلالة الإحصائية لاختبار(ت) في البحث التربوي والنفسي العربي). وقد هدفت إلى التعرف على ماهية الدلالة العملية، وأهميتها، وكيفية حسابها لبعض الاختبارات الإحصائية الشائعة الاستخدام، ودراسة العوامل المؤثرة على الدلالة العملية، واستخدمت اختبار (ت) لدراسة الفرق بين متوسطي مجتمعين لبحوث الماجستير والدكتوراه للطلاب، وبحوث المحترفين. وقد تكونت عينة الدراسة من (١٣) دورية منشورة في الفترة من (١٩٧٧-١٩٨٣) إضافة إلى رسائل الماجستير والدكتوراه التي نوقشت بكلية التربية بجامعة الأزهر خلال الفترة من (١٩٧٣-١٩٨١) وكان حجم العينة (٤٦٣) بحثاً موزعة على (٢١٢) بحثاً للباحثين المحترفين، و(٢٥١) بحثاً للباحثين من الطلاب. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها، أن هناك قصوراً في حالة اختبار (ت) حسب مقياس (مربع أيتا)، حيث إن الطلاب في حاجة للبحث عن (٨٥, ١٪) من الدلالة العملية التي لا تزال مجهولة في دراساتهم في المتوسط، والباحثون المحترفون في حاجة

للبحث عن (٤٨, ٩٪) من الدلالة العملية، وأن القيمة الأكثر شيوعاً لمستوى الدلالة الإحصائية في البحث التربوي والنفسي العربي هي القيمة (٠, ٠٥) ثم القيمة (٠, ٠١) بنسب مختلفة.

- وقامت العجلان (١٤١٠هـ) بدراسة بعنوان: (دراسة تقييمية للأساليب الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى) وهدفت الدراسة إلى التعرف على مدى ملاءمة الأساليب الإحصائية في الدراسات والبحوث التي أجريت في كلية التربية بجامعة أم القرى لما ينبغي أن تكون عليه من حيث نوع المتغيرات ونوع التصميم وحجم العينة في كل منها، وقد اختارت الباحثة عينة للدراسة تتكون من (٦٢) رسالة ماجستير قدمت إلى كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة. وكانت أهم نتائج الدراسة أن استخدام اختبار (ت) كان (١٠٦) مرات، منها (٤٥) مرة كان الاستخدام مناسباً، و(٦١) مرة كان الاستخدام غير مناسب، واختبار (كا) استخدم (٨٢) مرة، منها (٣١) مرة كان الاستخدام مناسباً، بينما (٥١) مرة لم يكن الاستخدام مناسباً. وأن تحليل التباين استخدم (٤٩) مرة، منها (١٣) مرة كان استخدام الأسلوب الإحصائي مناسباً، بينما في (٣٦) مرة لم يكن الاستخدام مناسباً.

- وقام النجار (١٤١١هـ) بدراسة بعنوان: (دراسة تقييمية مقارنة للأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض)، وهدفت الدراسة إلى تقييم الوضع القائم لاستخدام الأساليب الإحصائية في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى، وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض، والمقارنة بين ذلك الاستخدام، وتكونت عينة الدراسة من (١٧٧) رسالة ماجستير، منها (١٢٧) رسالة من الرسائل التي قدمت إلى كلية التربية بجامعة أم القرى، و(٥٠) رسالة من الرسائل التي قدمت إلى كلية التربية بجامعة الملك سعود، وذلك بواقع ٥٠٪ من كل مجتمع من مجتمعي الدراسة. وكانت أهم نتائجها، أن الاستخدام المناسب للأساليب الإحصائية منخفض في كليهما، وأن أكثر الأساليب شيوعاً، هو اختبار (كا)، وأن أغلب الأساليب

التي استخدمت بكلتا الكليتين مستواها متوسط، وأن الدلالة العملية للأساليب الإحصائية الشائعة الاستخدام ضعيفة جداً.

- وأجرى عودة والخطيب (١٤١٤هـ) دراسة بعنوان: (التحليل الإحصائي في البحوث التربوية) هدفت إلى معرفة البحث التربوي عامة، وأنواع التحليلات المستخدمة، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠٢) رسالة و(١٠٥) بحوث لأعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك، وكانت أهم نتائج الدراسة أن الأخطاء في البحوث متعددة، وأن الأخطاء في التحليلات الإحصائية من الأخطاء البارزة، وأن الباحثين لم يراعوا شروط استخدام الأساليب الإحصائية عند تحليل بياناتهم.
- وقام المالكي (١٤٢٤هـ) بدراسة بعنوان: (واقع استخدام الأساليب الإحصائية في بحوث التربية الإسلامية في بعض الجامعات السعودية)) وقد هدفت إلى معرفة واقع الأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل بيانات رسائل الماجستير والدكتوراه في بحوث التربية الإسلامية في بعض الجامعات السعودية، ومعرفة المعايير التي تساعد الطلاب الباحثين في التربية عامة، وبحوث التربية الإسلامية خاصة في اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب، وتكونت عينة الدراسة من عدد من استخدامات الأساليب الإحصائية في رسائل الماجستير والدكتوراه التي أنجزت حتى نهاية عام ١٤٢٠هـ، من قسم التربية الإسلامية والمقارنة بجامعة أم القرى بمكة المكرمة، وفرع جامعة الملك عبد العزيز بالمدينة المنورة، وقد كان عدد مرات الاستخدام الإحصائي كعينة قصدية (٤٢٣). وكانت أهم نتائج الدراسة، أن عدد الاستخدام غير المناسب بلغ (٢٠٦) مرات من العينة الكلية وقدرها (٤٢٣) مرة، أي ما يقارب النصف، وكان بسبب عدم ملاءمة مستوى القياس للأسلوب الإحصائي، يليه عدد ونوع حجم العينة، ثم التساؤلات والفروض، وكان من نتائج الدراسة أن هناك بعض الباحثين استخدم أساليب إحصائية معلمية وبيانات البحث تقل عن خمسة، وأن بعض الباحثين يستخدمون أساليب إحصائية دون التأكد من توافر الافتراضات والشروط، من حيث اختبار التجانس والتوزيع الطبيعي لاختبار العينات مثل: اختبار (t-test) وتحليل التباين).

ثانياً: الدراسات السابقة التي تناولت أسلوب تحليل التباين خاصة:

- دراسة الشمراني (١٤٢١هـ) بعنوان: (مشكلات استخدام تحليل التباين الأحادي والمقارنات البعدية وطرق علاجها)، وقد هدفت الدراسة إلى التعريف بأسلوب تحليل التباين وكيفية استخدامه، وتقييم استخدامه، وتكونت عينة الدراسة التقويمية من (٣٦) رسالة استخدمت أسلوب تحليل التباين، وكانت أهم النتائج: أن التحقق من شروط وافتراضات تحليل التباين له أهمية قصوى في إعطاء نتائج أكثر مصداقية، وأن هناك قصوراً واضحاً في معرفة الباحثين بشروط وافتراضات استخدام أسلوب تحليل التباين.

- وأجرى الكنانى (١٤٢٢هـ) دراسة بعنوان: (مقارنة بين استخدام كل من: تحليل الانحدار وتحليل التباين)، وقد هدفت الدراسة إلى معرفة مدى استخدام الباحثين في كلية التربية بجامعة أم القرى لأسلوب تحليل التباين وأسلوب تحليل الانحدار أثناء إجراء دراساتهم، وقد تكونت عينة الدراسة من (٥٥) رسالة ماجستير استخدمت واحداً من الأسلوبين أو كليهما وقد أجريت في كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة خلال الفترة من (١٤٠٠-١٤٢٠هـ)، وكانت أهم نتائج الدراسة أن أسلوب تحليل التباين أكثر استخداماً، وأنه استخدم بعدد (٤٤) مرة، بينما أسلوب تحليل الانحدار لم يستخدم سوى (٩) مرات، كما بينت الدراسة أن تحليل الانحدار يمكنه من حساب الإحصاءات مثل اختبار تحليل التباين، وبدون الحاجة إلى تحويل المتغيرات التنبؤية إلى مستوى القياس الاسمي، وأن تحليل الانحدار يمكن أن يوفر للباحث الدلالة الإحصائية من بيانات العينة، ويقيس التباين في المتغير التابع بدقة عالية.

- وأجرى العتيبي (١٤٣٣هـ) دراسة بعنوان: دراسة تقويمية لصحة استخدام أسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير والدكتوراه في كلية التربية بجامعة أم القرى خلال الفترة من (١٤٢١ - ١٤٣٠هـ). وقد هدفت الدراسة إلى تشخيص واقع استخدام أسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير والدكتوراه، وتوضيح الأخطاء التي يقع فيها الباحثون عند استخدام أسلوب تحليل التباين، وتكونت

عينة الدراسة من (١٣٠) رسالة منها (١٠٦) رسالات ماجستير و(٣٤) رسالة دكتوراه، وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها أن معظم الاستخدام كان لأسلوب تحليل التباين الأحادي، وهناك قصور في الدراسات التي لم تتأكد من تجانس التباين، وأن هناك قصورًا في عدم التحقق من شروط المقارنات البعدية والتأكد من صلاحيات المقارنات البعدية، وخلصت الدراسة أيضًا إلى وجود قصور لدى الباحثين في معرفة كيفية التأكد من افتراضات تحليل التباين.

– دراسة Huck & Mclean (١٩٧٥ م) بعنوان: ((using A Repeated Measures ANOVA to Analyze The Date From A Pretest Desing: A potentially confussing Task)).

وهدفت إلى إيجاد بدائل لأسلوب تحليل التباين للقياسات المتكررة لكون استخدامه يقود إلى نتائج خاطئة مع صغر العينة، ويجعلها تقع ضمن منطقة القبول والفرص الصفري، وهذا يوقع الباحث في خطأ من النوع الثاني، والبديل الآخر هو تحليل التباين، وينصح الباحث باستخدامه كبديل لأسلوب تحليل التباين في حالة عدم تحقق الافتراضات.

– وأجرى Zwick (١٩٨٥ م) دراسة بعنوان: ((Nonparametric one-way Multivariate analysis of variance: AcomputationnalApprochBased on the pillai-partlett trace)).

هدفت إلى توضيح كيف يمكن الحصول على اختبار إحصائي عندما تكون البيانات لا تتوافر فيها شروط تحليل التباين ANOVA وهي تجانس التباين والتوزيع الطبيعي، باستخدام طريقة Pillai-Bartlett، وذكر أن الطريقة غير المعلمية تعتبر أفضل في حالة عدم توافر شروط وافترضات استخدام أسلوب تحليل التباين مثل: التوزيع الطبيعي والتجانس.

الإطار النظري

وفي هذا الجانب سوف يستعرض الباحث أساليب تحليل التباين بأنواعه المختلفة من حيث النوع والتعريف، والافتراضات وشروط الاستخدام والأسلوب الإحصائي البديل في حالة عدم تحقق الافتراضات أو بعضها وسوف يعرضها الباحث من خلال جداول بسيطة ومركبة صممت لهذا الغرض:

الجدول رقم (١) يوضح تحليل التباين في اتجاه واحد (الأحادي)

One-way analysis of variance

ونوع المتغير التابع والمستقل والافتراضات وشروط الاستخدام وطرق اختبار الافتراضات والشروط وماهية العلاجات الممكنة في حالة عدم تحقق الافتراضات أو بعضها

| النوع | التعريف | الافتراضات وشروط الاستخدام | طرق اختبار افتراضات استخدام أساليب تحليل التباين: | طرق العلاج (البدايل) الممكنة في حالة مخالفة أي من الافتراضات |
|---|---|--|--|--|
| في حالة كان المتغير التابع واحداً | تجسيمات، وقد عرف مراد (٢٠٠٠م) بأنه (تحليل تباين متغير تابع لعدة مجموعات مستقلة) | يذكر المالكي (١٤٧٤هـ) أنه يشترط لاستخدام تحليل التباين في اتجاه واحد مجموعة من الشروط هي: ١- مستوى القياس: يشترط أن تكون البيانات فئوية على الأقل. ٢- أن تكون المشاهدات في كل مجتمع من المجتمعات موزعة بشكل طبيعي. ٣- تجانس التباين: أي يكون للمجموعات المختلفة نفس التباين بالرغم من اختلاف أوساطها. ٤- استقلالية الأفراد أو القياسات: ويقضي هذا الافتراض أن (n1) من المشاهد تم الحصول عليها عشوائياً من المجتمع الأول بشكل مستقل عن (n2) من المشاهدات التي تم الحصول عليها عشوائياً من المجتمع الثاني. | ١- اختبار هارتلي Hartley عندما تتساوى حجوم العينات وتبع التوزيع الطبيعي. ب- عندما تتساوى العينات غير المتساوية في الحجم وتبع التوزيع الطبيعي تستخدم أسلوب كوجران Cochran. ج- في حالة العينات غير المتساوية في الحجم وتبع التوزيع الطبيعي تستخدم أسلوب كوجران. د- في حالة العينات غير المتساوية في الحجم ولا تتبع التوزيع الطبيعي تستخدم أسلوب شينيه أو بارتلليت. إذا كان عدد أفراد العينات أقل من ٣٠: هـ- في حالة العينات غير متساوية في الحجم إذا كانت تتبع التوزيع الطبيعي تستخدم أسلوب كوجران وإذا كانت لا تتبع التوزيع الطبيعي تستخدم أسلوب شينيه. | ١- إذا كان مستوى القياس غير فئوي وغير نسبي يتم استخدام الإحصاء اللابارامترى (كروسكال- والس). ٢- إذا كانت البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي يمكن استخدام التحولات بهدف الاقتراب من اعتدالية التوزيع أو استخدام الإحصاء الالامعلمي. ٣- إذا كانت البيانات لا تحقق افتراض تجانس التباين ويتم استخدام التحولات المختلفة أو استخدام الإحصاء الالامعلمي (كروسكال واليس) أو استخدام طريقة بوتستراپ. |
| ١- استقلالية المجموعات: يتم التأكد باستخدام اختبار مربع كاي. ٢- التوزيع الطبيعي: أ- إذا كان عدد العينات أقل من ٢٠ يستخدم البحث اختيار حسن المطابقة لكمو جروف - سبير نوف. ب- إذا كان حجم العينة يساوي أو أكبر من ٢٠ وأقل من ٣٠ يستخدم اختبار مربع كاي ج- إذا كان حجم العينة أكبر من ٣٠ فإن الباحث لا ينبغي أن يتم بذلك استناداً إلى نظرية النهاية المركزية. ٣- تجانس التباين: إذا كانت ن أكبر من ٣٠ أ- اختبار هارتلي Hartley عندما تتساوى حجوم العينات وتبع التوزيع الطبيعي. ب- عندما تتساوى العينات غير المتساوية في الحجم وتبع التوزيع الطبيعي تستخدم أسلوب كوجران Cochran. ج- في حالة العينات غير المتساوية في الحجم وتبع التوزيع الطبيعي تستخدم أسلوب كوجران. د- في حالة العينات غير المتساوية في الحجم ولا تتبع التوزيع الطبيعي تستخدم أسلوب شينيه أو بارتلليت. إذا كان عدد أفراد العينات أقل من ٣٠: هـ- في حالة العينات غير متساوية في الحجم إذا كانت تتبع التوزيع الطبيعي تستخدم أسلوب كوجران وإذا كانت لا تتبع التوزيع الطبيعي تستخدم أسلوب شينيه. | | | | |

الجدول رقم (٢) يوضح تحليل التباين في اتجاهين (الثنائي)

Tow-way analysis of variance

ونوع المتغير التابع والمستقل والافتراضات وشروط الاستخدام وطرق اختبار الافتراضات والشروط وماهية العلاجات الممكنة في حالة عدم تحقق الافتراضات أو بعضها

| النوع | التعريف | الافتراضات وشروط الاستخدام | طرق اختبار افتراضات استخدام أساليب تحليل التباين الثنائي | طرق العلاج (البدايل) الممكنة في حالة مخالفة أي من الافتراضات |
|------------------------------|--|--|---|---|
| في حالة المتغير التابع واحد. | تحليل التباين في اتجاهين (الثنائي) <i>Tow-way analysis of variance</i> ويتعامل الباحث مع متغير تابع واحد ومتغيرين مستقلين لعدة مجموعات وقد عرفه: مراد (٢٠٠٠) بأنه (تحليل بيانات متغيرين مستقلين بكل منهما مستويين أو مجموعتين) على الأقل ومتغير تابع). | يذكر مراد (٢٠٠٠) وعلام (٢٠٠٥) والمالكي (١٤٢٤هـ) أن تحليل التباين الثنائي هو امتداد لتحليل التباين الأحادي والفروض التي يستند إليها تحليل التباين الأحادي تنطبق على تحليل التباين الثنائي ويضيف علام (٢٠٠٥) أن هناك فرضاً آخر يجب أن يتحقق وهو ضرورة وجود تناسب بين عدد الأفراد في المجموعات. | ما يستخدم في تحليل التباين الأحادي يتم اتباعه في تحليل التباين الثنائي. | ما يستخدم في تحليل التباين الأحادي يتم اتباعه في تحليل التباين الثنائي. |

الجدول رقم (٣) يوضح تحليل التباين العاملي: Factionial-Anova

ونوع المتغير التابع والمستقل والافتراضات وشروط الاستخدام وطرق اختبار الافتراضات والشروط وماهية العلاجات الممكنة في حالة عدم تحقق الافتراضات أو بعضها

| النوع | التعريف | الافتراضات وشروط الاستخدام | طرق اختبار افتراضات استخدام أساليب تحليل التباين الثنائي | طرق العلاج (البدائل) الممكنة في حالة مخالفة أي من الافتراضات |
|-----------------------------------|---|---|---|---|
| في حالة كان المتغير التابع واحداً | تحليل التباين العاملي Factor-Anova ويتعامل الباحث مع متغير تابع واحد وأكثر من متغيرين مستقلين لعدة مجموعات من اثنين فأكثر ويذكر: Akrites & Lavallay (١٩٩٦) أن تحليل التباين العاملي يستخدم في حالة متغير تابع واحد وأكثر من متغيرين مستقلين وكل منهما يحتوي على مجموعتين على الأقل. | يذكر مراد (٢٠٠٠) وعلام (٢٠٠٥) والمالكي (١٤٢٤هـ) أن تحليل التباين العاملي هو امتداد لتحليل التباين الأحادي والثنائي والفروض التي يستند إليها تحليل التباين الأحادي والثنائي تطبق على تحليل التباين العاملي ويضيف علام (٢٠٠٥) أن هناك فرضاً آخر يجب أن يتحقق وهو ضرورة وجود تناسب بين عدد الأفراد في المجموعات. | ما يستخدم في تحليل التباين الثنائي يتم اتباعه في تحليل التباين العاملي. | ما يستخدم في تحليل التباين الثنائي يتم اتباعه في تحليل التباين العاملي. |

الجدول رقم (٤) يوضح تحليل التباين Ancova

ونوع المتغير التابع والمستقل والافتراضات وشروط الاستخدام وطرق اختبار الافتراضات وشروط الاستخدام.

| النوع | التعريف | الافتراضات وشروط الاستخدام |
|--------------------------------|--|--|
| حالة كان المتغير التابع واحداً | تحليل التباين: Ancova ويتعامل الباحث مع متغير تابع واحد ومتغير مستقل أو أكثر في حالة وجود متغير مصاحب متصل. وقد عرفه الشربيني (٢٠٠٧) بأنه أسلوب إحصائي يتم فيه الربط بفلسفة تحليل التباين وتحليل الانحدار. ويستخدم هذا الاختبار عندما يجد الباحث صعوبة في إعادة توزيع عينة الدراسة على شعب مختلفة. | يذكر المالكي (١٤٢٤هـ) أن تحليل التباين يستند إلى مجموعة من الافتراضات هي نفسها التي يستند إليها تحليل التباين، إضافة إلى افتراضات تتعلق بانحدار المتغير التابع وهي: معاملات الانحدار لخطوط انحدار المتغير التابع على المتغير المصاحب للمجموعات التي تنتمي إليه المجموعات الجزئية متساوية إحصائياً، أي تجانس الانحدار، وتأتي أهمية تحقيق هذا الافتراض من أن التجانس يمكن الباحث من تقدير خطأ تجريبي واحد (متوسط المربعات داخل المجموعات في جدول نتائج تحليل التباين)، من أجل إيجاد معامل انحدار موحد لجميع المجموعات. |

الجدول رقم (٥) يوضح تحليل التباين أحادي الاتجاه (للمتغيرات متعددة): One-way Manova

ونوع المتغير التابع والمستقل والافتراضات وشروط الاستخدام وطرق اختبار الافتراضات والشروط وماهية العلاجات الممكنة في حالة عدم تحقق الافتراضات أو بعضها.

| النوع | التعريف | الافتراضات وشروط الاستخدام |
|---------------------------|---|---|
| متغير تابع في حالة ارتباط | تحليل التباين أحادي الاتجاه (للمتغيرات متعددة): One-way Manova ويتعامل الباحث مع متغير مستقل واحد ومتغيرات تابعة متعددة. وقد ذكر أبو حطب وصادق (١٩٩٠) أنه لتحليل التباين في هذه الحالة يقوم الباحث بحساب مصفوفة مجموع المربعات ونواتج حواصل ضرب القيم المتناظرة وهي تناظر مجموع المربعات الكلي في تحليل التباين البسيط. | يذكر العتيبي (١٤٣٣هـ) أن الفروض الخاصة بأسلوب Manova في اتجاه واحد هي: ١- استقلالية العينات. ٢- كل مجتمع له توزيع معتدل ماعدا العينات الكبيرة فيمكن التغاضي عن شرط اعتدالية التوزيع بناء على نظرية النهاية المركزية. ٣- جميع المتجهات لها نفس مصفوفة التباينات والتغايرات. |

الجدول رقم (٦) يوضح تحليل التباين في اتجاهين (للمتغيرات المتعددة) Tow-way Manova

ونوع المتغير التابع والمستقل والافتراضات وشروط الاستخدام وطرق اختبار الافتراضات.

| النوع | التعريف | الافتراضات وشروط الاستخدام |
|------------------------------------|--|--|
| حالة كانت المتغيرات التابعة متعددة | تحليل التباين في اتجاهين (للمتغيرات المتعددة): Tow-way Manova ويتعامل الباحث مع متغيرات مستقلة ومتغيرات تابعة متعددة. وقد ذكر جونسون ووشرن (١٩٩٨) نموذج التأثيرات الثابتة ذي الاتجاهين مع التفاعل للمتغيرات التابعة. | يذكر العتيبي (١٤٣٣هـ) أن الفروض الخاصة بأسلوب Manova في اتجاهين هي: ١- استقلالية العينات. ٢- كل مجتمع له توزيع معتدل ماعدا العينات الكبيرة فيمكن التغاضي عن شرط اعتدالية التوزيع بناء على نظرية النهاية المركزية. ٣- جميع المتجهات لها نفس مصفوفة التباينات والتغايرات. ٤- التعميم من تحليل المتغير التابع إلى تحليل المتغير المتعدد يتكون من وضع مصفوفات. |

الجدول رقم (٧) يوضح تحليل التباين المتعدد **ultivariate Analysis covariance** (MANCOVA) ونوع المتغير التابع والمستقل والافتراضات وشروط الاستخدام وطرق اختبار الافتراضات وشروط الاستخدام.

| النوع | التعريف | الافتراضات وشروط الاستخدام |
|-------------------------------------|--|---|
| حالة كانت المتغيرات التابعة متعددة. | تحليل التباين المتعدد Multivariate Analysis : covariance (MANCOVA) ويتعامل الباحث مع متغير مصاحب في وجود متغيرات تابعة متعددة. وذكر حماد (١٤١٦هـ) أن تحليل التباين يتميز بقابلية للتحويل بما يتفق مع متطلبات تصميم البحث، ووجود خليط من العوامل والمتغيرات المصاحبة. | يذكر العتيبي (١٤٣٣هـ) أنه بالإضافة إلى ضرورة توافر افتراضات تحليل التباين البسيط يفترض توافر الافتراضات الآتية: ١- أن يكون للمتغيرات التابعة التوزيع الطبيعي متعدد المتغيرات. ٢- أن تكون لكل مجموعة نفس مصفوفة تباين - تباين. ٣- أن تكون المتغيرات التابعة مترابطة إحصائياً ويمكن معرفة هذا الارتباط باختبار بارتليت Bartlett's. |

وبعد استيفاء الشروط يتم إجراء التحليل الإحصائي وعندما تكون قيمة (ف) غير دالة إحصائياً لاحتاج لإجراء المقارنات البعدية، أما في حال كانت قيمة (ف) دالة إحصائياً، فإننا نحتاج لإجراء المقارنات البعدية لتحديد الفروق بين المجموعات حسب متوسطاتها، وهناك حالتان للمقارنة هما:

١ - طرق المقارنات المستخدمة مع الاختبارات المعلمية:

أ- طريقة أقل فرق دال (L.S.D) وتعد من أقدم الطرق، وتعتمد على متوسط المجموعات وقد ذكر طه والقاضي (١٩٩٤م) أن استخدام L.S.D للمقارنات بين عدد المعاملات التي تزيد على خمسة يؤدي إلى الوقوع في خطأ من النوع الأول.

ب- طريقة توكي للفرق الدال الصادق H.S.D وقد ذكر المالكي (١٤٢٤هـ) أنها تستخدم في حالة تساوي حجوم العينات موضع المقارنة، وهو مفيد للباحث

للتوصل لأقل فرق بين أي متوسطين، وهذا الأسلوب لا يؤثر على معدل الخطأ وهذا ما جعل تسميته (دال صادق).

ج- طريقة شيفيه Shefee وذكر المالكي (١٤٢٤هـ) أن هذا الاختبار يسمح بإجراء المقارنات بين المتوسطات الخاصة بالمجموعة موضع المقارنة، ويستخدم في حالة حجوم العينات غير المتساوية، أو عندما نرغب بمقارنة متوسط بمتوسط مجموعتين أو أكثر، ولا يشترط التوزيع الاعتمالي للبيانات، أو نفس التباين في المجموعات موضع المقارنة، ويستخدم على أساس اعتبار عدد من المجموعات ذات أحجام غير متساوية لها متوسطات.

د- طريقة نيومان - كلز Newman-Kuls ويعتبر أقل قوة من الاختبارات السابقة ويذكر الشرييني (٢٠٠٧) أن استخدام هذا الأسلوب يجعل احتمال الوقوع في خطأ من النوع الأول ثابتاً ولكل مقارنة على حدة.

هـ- طريقة دنكن Duncans Method وتستخدم في مقارنة ثنائيات المتوسطات الخاصة بالمجموعات موضع المقارنة.

ثانياً: المقارنات المستخدمة في حالة الاختبارات اللامعلمية

ويمكن للباحث استخدام اختبار مان وتني (١٩٦٠)

وقد ذكر أبو شعيشع (١٩٩٧) أن في هذا الاختبار نستخدم طريقة الدلالة المعدلة The Method Of adjusted significance Level ويستخدم لإجراء المقارنات المتعامدة في تجربة ما بعد تحليل التباين بواسطة كروسكال - والس.

إجراءات الدراسة

تم تناول مجموعة من الافتراضات والشروط التي تتطلبها استخدامات تحليل التباين، التي تتضمن المنهجية التي استخدمت فيها، وتم من خلالها إنجاز الجانب التطبيقي من قبل الباحث، بعد حصر المجالات المتاحة للتقييم، وتحديد البحوث التي استخدمت أسلوب تحليل التباين، وتم تحديد المجتمع، والعينة وطريقة اختيارها، وتم تفرغ كل معالجة إحصائية استخدمت تحليل التباين في أداة الدراسة الخاصة بها، وتم

توضيحها من خلال جداول بسيطة ومركبة صممت لهذا الغرض ولكل محور من محاور الدراسة على حدة.

منهج الدراسة

منهج الدراسة المستخدم هو المنهج الوصفي التقويمي، وذلك لتقويم أسلوب تحليل التباين الذي استخدم في تحليل البيانات المجمعة من قبل الباحثين المحترفين، وهذا المنهج تكمن أهميته من خلال قدرته على إثارة الوعي بالمشكلات التي تعترض البحث العلمي، ويعمل على تزويد الآخرين بالمعلومات والحقائق التي تفيدهم في حل القضايا والمشكلات التي تعترض العملية التعليمية. وقد ذكر النجار (١٤١١هـ، ٥٦) أهميته فيما يلي:

١- أن لهذا النوع من البحوث أهمية خاصة للقائمين بها، فهي تزودهم بخبرات عملية كثيرة ومعلومات نظرية جمة.

٢- أنها تعمل على إيجاد قنوات اتصال بين الباحثين في المجالات المختلفة.

٣- أنه من الضروري أن يتم القيام بمثل هذه البحوث بانتظام، حتى يمكن تحديد ما تم إنجازه من نتائج وأهداف، وبالتالي يمكن اتخاذ القرارات التي تزيد من كفاءة وفعالية الموضوعات الخاضعة للتقويم أو التقييم.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من البحوث المنشورة للباحثين المحترفين في المجالات العلمية في بعض الجامعات السعودية وعددها (١٥) بحثاً علمياً محكماً.

عينة الدراسة

جميع مرات استخدام أسلوب تحليل التباين في البحوث المنشورة بالمجلات العلمية في بعض الجامعات السعودية واستخدم الباحث العينة القصدية والجدول التالي رقم (١) يبين توزيع عينة الدراسة حسب الجامعة والمجلة والعدد الصادر وعدد مرات الاستخدام (١٢٤) مرة وهي عينة الدراسة.

واقع استخدام أسلوب تحليل التباين في بحوث الباحثين المحترفين والمنشورة في المجلات العلمية في بعض الجامعات السعودية (دراسة تقويمية)... مرضي بن مرضي راضي المالكي

الجدول رقم (٨) يوضح عينة الدراسة من المجلات العلمية الصادرة من بعض الجامعات السعودية الموضح ونوع المجلة والمجلد والعدد وعدد مرات استخدام تحليل التباين

| اسم الجامعة | نوع المجلة | المجلد | العدد | عدد مرات الاستخدام |
|-------------------------|----------------------------|---------|-------|--------------------|
| ١ - الملك سعود | العلوم التربوية+الآداب | ٢٧ + ٢٧ | ١ + ١ | ٤٢ |
| ٣ - الملك عبدالعزيز | العلوم التربوية | ٦ + ٧ | ----- | ٨ |
| ٤ - الإمام محمد بن سعود | العلوم الإنسانية والتربوية | --- | ٤ | ٨ |
| ٥ - طيبة | العلوم التربوية | ٩ | ٢ | ٦ |
| ٦ - الطائف | العلوم الإنسانية | ١ | ٤ | ٣ |
| ٧ - الجوف | العلوم الإنسانية | ٢ | ١ | ٤ |
| ٨ - الباحة | العلوم الإنسانية | | | ٨ |
| ٩ - ام القرى | العلوم الاجتماعية | ٨ | ٢ | ١٣ |
| ١٠ - الملك فيصل | العلوم الإنسانية | ١٦ | ٢ | ٢١ |
| ١١ - المجعة | العلوم الإنسانية | --- | ٧ | ٨ |
| ١٢ - شقراء | العلوم الإنسانية | --- | ٣ | ١ |
| ١٣ - جيزان | العلوم الإنسانية | --- | ١ | ٢ |
| المجموع | | | | ١٢٤ |

أداة الدراسة

تم بناء أداة الدراسة لقياس صحة استخدام تحليل التباين في بحوث الباحثين المحترفين المنشورة في المجلات العلمية في بعض الجامعات السعودية من خلال:

١ - تحديد الهدف من الدراسة

تمثل الهدف من أداة الدراسة بما يلي:

أ- التعرف على مستويات القياس للمتغيرات المستقلة.

- ب - التعرف على حجم ونوع وطريقة سحب العينة.
- ج - التعرف على مدى قيام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية.
- د - التعرف على مدى تأكيد الباحث من شروط وافتراضات تحليل التباين.
- هـ - التعرف على مدى قيام الباحث باستخدام المقارنات البعدية واستيفاء الشروط ومدى المناسبة.
- و - التعرف على مدى مناسبة وصحة التحليل الإحصائي.

٢ - تحديد مجالات القياس في أداة الدراسة

تمثلت في مدى صحة أسلوب تحليل التباين من خلال (مستويات القياس، والعينة، المتوسطات والانحراف المعياري، وشروط الاستخدام، والمقارنات البعدية، ومناسبة وصحة التحليل)، في البحوث المنشورة.

٣ - صياغة فقرات أداة الدراسة

لصياغة فقرات أداة الدراسة اتبع الباحث التالي:

- أ - مراجعة الأدب النظري المرتبط بطريقة استخدام تحليل التباين، والمؤشرات الدالة عليها.
- ب - مراجعة الدراسات السابقة، التي سعت إلى تقييم الأسلوب الإحصائي كدراسة الشمراني (١٤٢١هـ) ودراسة المالكي (١٤٢٢هـ) ودراسة العتيبي (١٤٣٣هـ).

ج - تمت صياغة فقرات أداة الدراسة متسقة مع الأهداف بطريقة واضحة ومفهومة.

٤ - تحكيم أداة الدراسة

للتحقق من صدق المحتوى تم عرضها على مجموعة من المحكمين من أساتذة جامعة نايف وطلب منهم إبداء الرأي من حيث مدى مناسبة الفقرة للمحتوى ومدى كفاية الفقرات وشموليتها، وقام الباحث بدراسة ملحوظات المحكمين واقتراحاتهم، وإجراء التعديلات اللازمة، حيث تم حذف فقرتين رأى بعض المحكمين حذفها من أداة الدراسة.

ثبات أداة الدراسة

تم حسابه بتطبيق معادلة (Holisti) حيث تم إجراء (١٠) تحليلات من قبل الباحث و(١٠) تحليلات من قبل أحد الزملاء وتم حساب نسبة الاتفاق والاختلاف بين المحللين، وكان الإجمالي لنسبة الاتفاق (٩٠٪) وهي نسبة ثبات عالية حيث يمكن الباحث الاعتماد على نتيجة التحليل إذا تجاوزت النسبة المئوية للاتفاق ٧٠٪ فقط.

- قام الباحث بتصميم أداة الدراسة في صورتها الأولية وعرضها على مجموعة من الباحثين المتخصصين لتحكيمها وإبداء الرأي في قدرتها على تحقيق أهداف الدراسة.
- بعد التحكيم تم حذف فقرتين من فقرات الدراسة أجمع اثنان من المحكمين على ضرورة حذفها من أداة الدراسة، والأداة في صورتها النهائية ت.

نتائج الدراسة ومناقشتها

فيما يلي عرض للنتائج التي تم التوصل إليها باستخدام أداة الدراسة:
أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ونصه: (ما مدى مناسبة مستويات القياس للمتغيرات المستقلة المستخدمة من الباحثين المحترفين أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية؟)

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحديد مستويات القياس في كل استخدام لتحليل التباين في (١٢٤) مرة، واتضح أن مستويات القياس كانت على النحو التالي: مستوى القياس اسمي بتكرار بلغ (٤٤) مرة، وكان من المستوى الرتبي (٨٠) وجميعها مناسبة لاختبار تحليل التباين والجدول التالي رقم (٩) يوضح التكرار ومدى مناسبة مستوى القياس للمتغيرات المستقلة المستخدمة من قبل الباحثين المحترفين في البحوث المنشورة في المجلات العلمية في بعض الجامعات السعودية، والدراسة الحالية تختلف نتائجها عن دراسة المالكي (١٤٢٤هـ) السابقة التي أشارت إلى وجود أخطاء لدى الباحثين في اختيار مستويات القياس للمتغيرات المستقلة وقد يرجع الاختلاف في النتائج إلى كون الدراسة الحالية أجريت على بحوث باحثين محترفين، بينما الدراسة السابقة أجريت على بحوث طلاب الدراسات العليا.

الجدول رقم (٩) يوضح مستويات القياس للمتغيرات المستقلة

| مستويات القياس | مناسبة | غير مناسبة | % |
|----------------|--------|------------|---------|
| اسمي | ٤٤ | ----- | ٪٣٥ |
| رتبي | ٨٠ | ----- | ٪٦٥ |
| فتوي | ----- | ----- | ----- |
| نسبي | ----- | ----- | ----- |
| المجموع | ١٢٤ | ----- | ١٠٠، ٠٠ |

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ونصه: (ما مدى مناسبة حجم ونوع وطريقة سحب العينة من الباحثين المحترفين أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية؟).

وللإجابة عن هذا السؤال من خلال أداة الدراسة تم توضيح حجم العينة ومدى مناسبتها لإجراء اختبار تحليل التباين من خلال الجدول رقم (١٠)، حيث اتضح أن هناك (٣٦) استخداماً لتحليل التباين كانت فيها العينة تقل عن ٥ أفراد في الخلايا وهنا نجد الباحث أخطأ في اختياره للأسلوب الإحصائي، حيث كان يفترض أن يستخدم أسلوباً لاعلميًّا (كروسكال- والس) لا يهتم بحجم العينة، وفيما يخص نوع العينة نجد أن هناك (٤) استخدامات لأسلوب تحليل التباين كانت العينة مترابطة ونجد أن الباحث أخل بشرط من شروط تحليل التباين وهو الاستقلالية وما ينطبق على حجم العينة ينطبق على نوع العينة، حيث إن الأسلوب المناسب هو أسلوب لاعلمي (كروسكال- والس)، ونوع العينة التي ذكرها الباحث موضحة في الجدول رقم (١١) ولتوضيح طريقة سحب العينة كما ذكرها الباحث نوضحها من خلال الجدول رقم (١٢)، ونجد أن هناك (٥٤) اختباراً ذكر فيها الباحثون أنهم سحبوا عينتهم من خلال الطريقة العشوائية دون أن يحددوا الطريقة التي تمت من خلالها طريقتهم العشوائية، وهذا يوضح لنا الأخطاء التي وقع فيها الباحثون عند استخدامهم لأسلوب تحليل التباين وفي حالة عينات صغيرة؛ لأن استخدام أسلوب تحليل التباين مع صغر العينة يقود إلى نتائج خاطئة كما ذكر Huck&Mclean (١٩٧٥) وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة الشمراني (١٤٢١هـ) ونتائج

دراسة العتيبي (١٤٣٣هـ) اللتين أكدتا وجود أخطاء لدى الباحثين عند تحديد حجم العينة وعند سحبها وفي نوعها أيضًا، والجداول التالية تجيب عن السؤال الثاني:
الجدول رقم (١٠) يوضح حجم العينة ومدى مناسبتها لإجراء اختبار تحليل التباين

| حجم العينة | مناسبة | غير مناسبة |
|-----------------------------|--------|------------|
| صغيرة جدًا أقل من ٥ | ----- | ٣٦ |
| متوسطة من ٥ - إلى أقل من ٣٠ | ٥٠ | ----- |
| كبيرة من ٣٠ وأكثر | ٣٨ | ----- |
| المجموع | ٨٨ | ٣٦ |

الجدول رقم (١١) يوضح أنواع العينات المستخدمة

| نوع العينة لكل متغير مستقل | العدد | % |
|----------------------------|-------|---------|
| متراطة | ٤ | ٠,٠٣ |
| مستقلة | ١٢٠ | ٠,٩٧ |
| المجموع | ١٢٤ | ١٠٠,١٠٠ |

الجدول رقم (١٢) يوضح طريقة سحب العينات كما ذكرها الباحث

| طريقة سحب العينة | العدد | % |
|-------------------|-------|---------|
| عشوائية بسيطة | ٤٨ | ٪٣٨ |
| عشوائية طبقية | ١٢ | ٪١٠ |
| عشوائية عنقودية | ----- | ----- |
| قصديه | ١٠ | ٪٨ |
| عشوائية غير محددة | ٥٤ | ٪٤٤ |
| المجموع | ١٢٤ | ١٠٠,١٠٠ |

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث ونصه: (ما مدى التزام الباحثين المحترفين بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية؟).

وللإجابة عن هذا السؤال ومن خلال أداة الدراسة نلاحظ أن الباحثين قاموا بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتم عرضها أثناء التحليل والجدول التالي رقم (١٣) يجيب عن السؤال الثالث.

الجدول رقم (١٣) يوضح مدى التزام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وعرضها أثناء إجراء التحليل

| قام الباحث بعرضها في التحليل | | حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وعرضها أثناء إجراء التحليل |
|------------------------------|-----|---|
| لا | نعم | |
| ----- | ١٢٤ | المتوسطات الحسابية |
| ----- | ١٢٤ | الانحرافات المعيارية |

رابعاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع ونصه: (ما مدى تأكد الباحثين المحترفين من شروط استخدام تحليل التباين قبل الاستخدام أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية؟).

وللإجابة عن هذا السؤال ومن خلال أداة الدراسة نلاحظ أن الباحثين لم يهتموا بشروط تحليل التباين، حيث إن تكرار من تأكدوا من شرط التوزيع الطبيعي كان (٣٨) مرة فقط ومعظمها كانت بالاستفادة من نظرية النهاية المركزية التي تنص على أن حجوم العينات إذا كانت أكبر من (٣٠) فإن الباحث لا يهتم بشرط التوزيع الطبيعي، أما تجانس التباين فنجد أن الباحثين لم يهتموا بمدى تحقق هذا الشرط من عدمه، حيث إن تكرار من قام بحساب تجانس التباين بلغ (٧) حالات بنسبة ٦٪ فقط مقابل (١١٧) اختبار لم يتأكدوا من تحقق هذا الشرط بنسبة ٩٤٪ وهذا رقم خفيف، ولا سيما أن شروط تحقيق التباين تلزم الباحث بالتأكد منها قبل الخوض في استخدام تحليل التباين والجدول التالي رقم (١٤) يوضح الإجابة عن هذا السؤال، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج الدراسات

السابقة التي رجع لها الباحث وهي دراسة العجلان (١٤١٠هـ)، والنجار (١٤١١هـ)، والشمراني (١٤٢١هـ) والمالكي (١٤٢٢هـ)، والعتيبي (١٤٣٣هـ)، التي أكدت جميعها أن هناك قصورًا واضحًا في معرفة الباحثين بشروط وافتراضات استخدام أسلوب تحليل التباين، وهو ما أكدته نتائج الدراسة الحالية.

الجدول رقم (١٤) يوضح مدى تأكد الباحث من شروط استخدام تحليل التباين (التوزيع الطبيعي وتجانس التباين) قبل الاستخدام

| النوع | مدى تأكد الباحث من الشروط | | | |
|---------------------|---------------------------|-----|-----|-----|
| | نعم | % | لا | % |
| ١ - التوزيع الطبيعي | ٣٨ | ٪٣١ | ٨٦ | ٪٦٩ |
| ٢ - تجانس التباين | ٧ | ٪٦ | ١١٧ | ٪٩٤ |

خامسًا: النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس ونصه: (هل قام الباحثون المحترفون باستخدام المقارنات البعدية واستيفاء شروطها والتأكد من مناسبتها أثناء استخدامهاهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية؟). وللإجابة عن هذا السؤال من خلال أداة الدراسة نجد أن هناك ثلاثة أنواع من المقارنات البعدية استخدمت أثناء تحليل البيانات وهي: (شيفيه، LSD، وتوكي) واللافت للنظر أن الباحث لاحظ أن هناك باحثين استخدموا مقارنات بعدية ولم يكن هنالك دلالة إحصائية تستوجب عمل مقارنات بعدية وأن هناك نتائج لاختبار تحليل التباين دالة إحصائية، أهمها الباحث، كما أن المقارنات البعدية التي لم يستوف الباحثون شروطها كانت أكثر من النصف، وتتفق نتائج الدراسة، مع نتائج الدراسات السابقة لكل من الشمراني (١٤٢١هـ) والعتيبي (١٤٣٣هـ) حيث أكدنا وجود قصور لدى الباحثين في التحقق من شروط المقارنات البعدية، والجدول التالي رقم (١٥) يجيب عن تساؤل الدراسة الخاص بالمقارنات البعدية:

الجدول رقم (١٥) يوضح استخدام الباحثين للمقارنات البعدية ونوعها ومدى استيفاء الشروط ومدى المناسبة

| النوع | مدى استيفاء الشروط | | مدى المناسبة | | مقارنات بعدية أهملها الباحث بالرغم من وجود دلالة عند إجراء التحليل |
|-----------|--------------------|-----|--------------|----|--|
| | نعم | لا | نعم | لا | |
| ١ - شيفيه | ٤ | ٩ | ٤ | ٩ | ٦ |
| ٢ - LSD | ٦ | --- | ٦ | ١١ | ١٤ |
| ٣ - توكي | --- | ٤ | --- | ٤ | --- |
| المجموع | ١٠ | ١٣ | ١٠ | ١٣ | ٢٠ |

سادساً: النتائج المتعلقة بالسؤال السادس ونصه (ما مدى مناسبة وصحة التحليل المستخدم من الباحثين المحترفين أثناء استخدامهم لأسلوب تحليل التباين في بحوثهم المنشورة في المجلات العلمية في الجامعات السعودية؟).

وللإجابة عن هذا السؤال ومن خلال ماتوصل إليه الباحث وماتم توضيحه في الجداول السابقة نجد أن هناك عدم تأكد وقع فيه الباحثون المحترفون عند استخدامهم لتحليل التباين أدى إلى عدم مناسبة الاستخدام تجاوز في مجمله الـ ٩٠٪ ما بين استخدام تحليل التباين لعينات صغيرة لم يصل عددها إلى خمسة أفراد والاختبار الإحصائي المناسب كان اختباراً لا معلمياً (كروسكال - والس)، كما أن هناك افتراضات وشروطاً لم يتقيد بها الباحثون، وهي الاستقلالية والتوزيع الطبيعي وتجانس العينة ولم يتأكدوا منها أو يحاولوا معالجتها قبل الاستخدام، ما يجعل استخدامهم لاختبار تحليل التباين غير مناسب في معظم استخداماته، إذ لم تتوافر فيه شروط الاستخدام وتتفق نتيجة الإجابة عن هذا السؤال مع ما توصلت إليه دراسة الشمراني (١٤٢١هـ) والعتيبي (١٤٣٣هـ) حيث أكدت نتائجهما أن هناك قصوراً واضحاً لدى الباحثين في عدم اختيارهم للأسلوب الإحصائي الصحيح، وأدى ذلك إلى عدم التأكد من صحة بعض النتائج التي توصلت لها بحوثهم، وأن اختبار كروسكال - ولس هو الاختبار المناسب والصحيح، مادام الباحث لم يراع شروط وافترضات استخدام أسلوب تحليل التباين ولم يعالج شروطه

وافتراضاته، من حيث التوزيع الطبيعي والتجانس، حيث لا يتطلب استخدامه شروطاً وافتراضات اختبار تحليل التباين، ونتائج دراساتهم تتوافق مع نتائج الدراسة الحالية. سابعاً: النتائج المتعلقة بالسؤال السابع ونصه: (ما أهم الشروط والافتراضات التي يجب على الباحث مراعاتها عند استخدام أسلوب تحليل التباين؟). وللإجابة عن هذا السؤال، فإن أهم الشروط والافتراضات لاستخدام تحليل التباين في اتجاه واحد هي:

- ١ - مستوى القياس: يشترط أن تكون البيانات فترية على الأقل للمتغيرات التابعة.
- ٢ - أن تكون المشاهدات في كل مجتمع من المجتمعات موزعة بشكل طبيعي.
- ٣ - تجانس التباين: أي يكون للمجتمعات المختلفة نفس التباين بالرغم من اختلاف أوساطها.

٤ - استقلالية الملاحظات: ويقضي هذا الافتراض أن (n1) من المشاهدات تم الحصول عليها عشوائياً من المجتمع الأول بشكل مستقل عن (n2) من المشاهدات التي تم الحصول عليها عشوائياً من المجتمع، وفي التباين الثنائي هناك فرض آخر يجب أن يتحقق، وهو ضرورة وجود تناسب بين عدد الأفراد في المجموعات، وهذه الشروط تتفق مع الشروط والافتراضات التي حددها كل من مراد (٢٠٠٠م) وأبوعلام (٢٠٠٥م) والشمراني (١٤٢١هـ) والمالكي (١٤٢٤هـ) والعتيبي (١٤٣٣هـ) وقد تناولها الباحث بالتفصيل من خلال الجانب النظري ومن خلال جداول بسيطة ومركبة من الجدول رقم (١) وحتى الجدول رقم (٧) من خلال هذه الدراسة.

مناقشة النتائج

بمناقشة السؤال الأول أظهرت نتائج الدراسة أن مستويات القياس للمتغيرات المستقلة كانت مناسبة، وقد اختلفت مع نتائج دراسة الشمراني (١٤٢١هـ) ودراسة المالكي (١٤٢٤هـ)، ودراسة العتيبي (١٤٣٣هـ)، وهذا يرده الباحث لاحتراف الباحثين وخبراتهم العلمية في هذا الجانب.

وفيما يتعلق بالسؤال الثاني فقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك أخطاء وقع فيها الباحثون عند تحديد حجم العينة ونوعها وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الشمراني (١٤٢١هـ) ودراسة المالكي (١٤٢٤هـ) ودراسة العتيبي (١٤٣٣هـ).

وفيما يتعلق بالسؤال الثالث أظهرت نتائج الدراسة التزام الباحثين بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واتفقت مع دراسة المالكي (١٤٢٤هـ)، واختلفت مع نتائج دراسة الشمراني (١٤٢١هـ) ودراسة العتيبي (١٤٣٣هـ)، وهذا يرده الباحث لاحتراف الباحثين وخبراتهم العلمية في هذا الجانب.

وفيما يتعلق بالسؤال الرابع أظهرت نتائج الدراسة وجود قصور لدى الباحثين المحترفين في التحقق من شروط أسلوب تحليل التباين قبل الاستخدام وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الشمراني (١٤٢١هـ) ودراسة المالكي (١٤٢٤هـ) ودراسة العتيبي (١٤٣٣هـ).

وفيما يتعلق بالسؤال الخامس أظهرت نتائج الدراسة وجود قصور لدى الباحثين في استخدام المقارنات البعدية واستيفاء شروطها قبل الاستخدام وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الشمراني (١٤٢١هـ) ودراسة العتيبي (١٤٣٣هـ) ودراسة Huck & Mclean (١٩٧٥م).

وفيما يتعلق بالسؤال السادس أظهرت نتائج الدراسة أن هناك عدم مناسبة في استخدام تحليل التباين، وأن النتائج التي توصل لها بعض الباحثين تحتاج للتأكد من مدى التزام الباحثين بالفروض والاشتراطات، ولذا لا يمكن إصدار حكم نهائي عليه إلا من خلال إعادة تحليل بيانات دراستهم وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسة الشمراني (١٤٢١هـ) ودراسة العتيبي (١٤٣٣هـ).

وفيما يتعلق بالسؤال السابع فإن أهم ما يجب على الباحث عمله قبل الشروع في استخدام تحليل التباين هو التأكد من شروط استخدام تحليل التباين وأهمها (الاستقلالية، والتوزيع الطبيعي، والتجانس) ومعالجة أي شرط علمياً، وإذا لم يتمكن من ذلك استخدم الأساليب اللامعلمية (كروسكال - والس) وتتفق نتائج هذا السؤال مع نتائج دراسة مراد (٢٠٠٠) وأبوعلام (٢٠٠٥) والشمراني (١٤٢١هـ) والمالكي (١٤٢٤هـ) والعتيبي (١٤٣٣هـ)، و Zwick (١٩٨٥).

أولاً: التوصيات:

- مراعاة الافتراضات والشروط قبل استخدام أسلوب تحليل التباين والعمل على معالجتها في قبل الاستخدام، أو استخدام الأساليب اللامعلمية (كروسكال- والس) إذا لم يتحقق الباحث من الشروط والافتراضات.
- الاستعانة بالزملاء المتخصصين في الإحصاء التطبيقي قبل اختيار الأسلوب الإحصائي.
- يوصي الباحث بأن يكون هناك مستشار إحصائي في المجلات العلمية التي تصدر من الجامعات، يتولى مراجعة استخدام الأساليب الإحصائية قبل تحكيم البحوث ونشرها.

ثانياً: الاقتراحات:

- إنشاء وحدات إحصائية استشارية في الجامعات والمؤسسات العلمية، يرجع لها الباحثون المحترفون، قبل استخدامهم الأساليب الإحصائية على غرار المعمول به في جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.
- إجراء المزيد من الدراسات عن استخدامات الأساليب الإحصائية، لدى الباحثين المحترفين.

قائمة المراجع

- أبو حطب، فؤاد وصادق، آمال (١٩٩١). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- بري، عدنان وآخرون (١٩٩٨). أساسيات طرق التحليل الإحصائي. الرياض: جامعة الملك سعود.
- البلداوي، عبد الحميد عبد المجيد (٢٠٠٤). الأساليب الإحصائية التطبيقية، عمان: دار الشروق.
- جونسون، ريتشارد ووشرون، دين (١٩٩٨). التحليل الإحصائي للمتغيرات المتعددة من الوجهة التطبيقية. ترجمة عبد المرزي عزام. الرياض: دار المريخ.
- حماد، ديانا فهمي علي (١٤١٦هـ). تصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة: دراسة تقويمية للأساليب الإحصائية المستخدمة مع التصميم في رسائل الدراسات العليا بكلية التربية جامعة أم القرى بمكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة مكة المكرمة: كلية التربية، جامعة أم القرى.
- الشربيني، زكريا (٢٠٠٧). الإحصاء وتصميم التجارب في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- أبو شعشع، السيد (١٩٩٧). الإحصاء للعلوم السلوكية، القاهرة: دار النهضة.
- الشمراي، محمد موسى (١٤٢١هـ). مشكلات استخدام تحليل التباين الأحادي والمقارنات البعدية وطرق علاجها، رسالة ماجستير غير منشورة، مكة المكرمة: كلية التربية - جامعة أم القرى.
- الصيد، عبد العاطي أحمد (١٩٨٨). الدلالة العملية وحجم العينة المصاحبتين للدلالة الإحصائية لاختبار (ت) في البحث التربوي والنفسي العربي، بحوث مؤتمر البحوث التربوية الواقع والمستقبل، المجلد الثاني: القاهرة.
- الصيد، جلال مصطفى، وحبيب الدسوقي (٢٠٠١م). مقدمة في الطرق الإحصائية، جدة: دار الحافظ.

العجلان ، فتحية محمد عبد الله (١٩٩٠م). دراسة تقويمية للأساليب الإحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى. رسالة ماجستير غير منشورة، مكة المكرمة، كلية التربية: جامعة أم القرى.
العساف، صالح حمد (٢٠٠٣). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية، الرياض: مكتبة العبيكان.

طه، ربيع سعيد والقاضي، ضياء (١٩٩٤). أساسيات الإحصاء التطبيقي في المجال الزراعي، القاهرة، جامعة القاهرة: الكتاب الجامعي.
الرشيد، محمد الأحمّد، والعاني (١٩٨١). البحث التربوي، أزمته ونواقصه، مجلة التوثيق التربوي لدول الخليج العربي، السنة الثانية، العدد الثالث، الرياض: مكتبة التربية العربية.

عبد الجبار، توفيق (٢٠١٣). التحليل الإحصائي في البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، الطرق اللامعلمية، الكويت: مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.
العتيبي، أشرف أحمد (١٤٣٣هـ). دراسة تقويمية لصحة استخدام أسلوب تحليل التباين في رسائل الماجستير والدكتوراه في كلية التربية في جامعة أم القرى (عبر الفترة الزمنية ١٤٢١ - ١٤٣٠هـ). رسالة ماجستير غير منشورة.

علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٥). الأساليب الإحصائية الاستدلالية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية البارامترية واللابارامترية. القاهرة: دار الفكر العربي.

عودة، أحمد والخطيب، أحمد (١٤١٤هـ). التحليل الإحصائي في البحوث التربوية (دراسة وصفية - تحليلية)، مجلة اتحاد الجامعات العربية (العدد التاسع والعشرون).
الكناني، حسين محمد (١٤٢٢هـ). دراسة مقارنة بين استخدام كل من: تحليل الانحدار وتحليل التباين (دراسة تقويمية - تطبيقية)، ماجستير، مكة المكرمة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

المالكي، مرضي مرضي (١٤٢٤هـ). واقع استخدام الأساليب الإحصائية في أبحاث التربية الإسلامية في بعض الجامعات السعودية، دكتوراه، مكة المكرمة: كلية التربية، جامعة أم القرى.

مراد، صلاح أحمد (٢٠٠٠). الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

النجار، عبد الله عمر عبد الرحمن (١٩٩٠م). دراسة تقويمية مقارنة للأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض، رسالة ماجستير غير منشورة، مكة المكرمة: كلية التربية، جامعة، أم القرى.

Huck, s.w. & Mclean (1975) using Repeated Measure ANOVA to analyze the data from A pretest Design : A potentially confussing Task psychological Bulletin, 82 pp.518-511.

Zeick, R (1985), Nnparametric One – Way Multivariate Analysis of variance Acomputational Approaach on the pillai-Bartlet Trace. ERIC-EJ314292.