وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
الكلية التقنية الإدارية / الموصل

الحقيبة التعليمية

القسم العلمي:	تقنيات الإحصاء والمعلوماتية
اسم المقرر:	تحليل انحدار غير خطي
المرحلة:	
المستوى:	الثالث

معلومات عامة

اسم المقرر:	**تحليل انحدار غير خطي**
القسم:	تقنيات الإحصاء والمعلوماتية
الكلية:	التقنية الإدارية
المرحلة الدراسية	
المستوى:	الثالث
الساعات:	3 ساعات
الرمز:	SIT3120
الفصل الدراسي:	الثاني
هل يتوفر نظير في الاقسام الاخرى	كلا
اسم المقرر النظير	
القسم	

رمز المقرر البديل	

معلومات تدريسي المادة

اسم مدرس (مدرسي) المقرر:	عدنان مصطفى حسين
اللقب العلمي:	**مدرس**
سنة الحصول على اللقب	2023
الشهادة :	**دكتوراه**
سنة الحصول على الشهادة	**2022**
سنوات الخبرة (تدريس)	**9 سنوات**

الوصف العام للمقرر

يتناول هذا المقرر تقديم فهم شامل للنماذج الإحصائية غير الخطية وتطبيقاتها في تحليل البيانات. حيث يركز المقرر على مجموعة متنوعة من النماذج غير الخطية مثل الانحدار اللوغاريتمي والجيبي والأسي، النماذج الخطية المعممة(GLMs) ، ونموذج الانحدار اللوجستي. سيتم التركيز على تطوير القدرة على بناء وتقييم النماذج غير الخطية، وفهم الفروق بين النماذج الخطية وغير الخطية، واستخدام هذه النماذج لتحليل البيانات في سياقات مختلفة.

من خلال هذا المقرر، سيتعلم الطلاب كيفية تحديد النموذج المناسب بناءً على طبيعة البيانات، وكيفية استخدام البرمجيات الإحصائية لتطبيق النماذج غير الخطية وتحليل النتائج. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تدريب الطلاب على تقييم فعالية النماذج من خلال تقنيات مختلفة مثل تحليل البواقي، اختبارات الفرضيات، وقياسات الأداء.

الاهداف العامة

- تمكين الطلاب من فهم الفروق بين النماذج الخطية وغير الخطية واستخدامها في التحليل.
- تطوير مهارات الطلاب في بناء وتطبيق النماذج غير الخطية على بيانات متنوعة.
- تعزيز القدرة على تقييم جودة النماذج غير الخطية باستخدام تقنيات إحصائية متقدمة.
- تدريب الطلاب على استخدام البرمجيات الإحصائية في تحليل البيانات وتفسير النتائج.

المتطلبات السابقة

التسجيل في مقرر "تحليل انحدار غير خطي"، يجب على الطلاب أن يكونوا قد أتموا المقررات التالية أو لديهم معرفة ومهارات مكافئة:

تحليل انحدار خطي:

يجب أن يكون الطلاب قد درسوا أساسيات الانحدار الخطي البسيط والمتعدد، وفهموا كيفية تقدير معلمات النموذج وتقييمه باستخدام طرق مثل المربعات الصغرى.
الإحصاء التطبيقي:

يتوقع أن يكون لدى الطلاب خلفية قوية في الإحصاء الوصفي والاستدلالي، بما في ذلك توزيع الاحتمالات، اختبارات الفرضيات، تحليل التباين، وغيرها من التقنيات الإحصائية الأساسية.
مبادئ الرياضيات:

يتعين على الطلاب أن يكونوا متمكنين من أساسيات التفاضل والتكامل، والجبر الخطي، حيث ستكون هذه المعرفة أساسية لفهم النماذج غير الخطية وتطبيقها.

أساليب التدريس (حدد مجموعة متنوعة من أساليب التدريس لتناسب احتياجات الطلاب ومحتوى المقرر)

الاسلوب او الطريقة	مبررات الاختيار
1. المحاضرات التقليدية	تعتبر المحاضرات وسيلة فعالة لتقديم المفاهيم النظرية الأساسية في تحليل الانحدار غير الخطي، بما في ذلك التعريف بالنماذج غير الخطية وكيفية استخدامها في تحليل البيانات.
2. التعلم العملي	يمكن من خلال هذه الطريقة تطبيق المفاهيم النظرية باستخدام أمثلة تطبيقية، مما يساعد الطلاب على فهم أعمق لكيفية بناء وتحليل النماذج غير الخطية وتقييم أدائها.
3. الدروس التفاعلية	يتيح هذا الأسلوب التفاعل مع الطلاب من خلال طرح الأسئلة والمناقشات الفورية حول الفروق بين النماذج الخطية وغير الخطية، مما يعزز الفهم ويتيح تصحيح المفاهيم الخاطئة.
4. دراسة الحالات	توفر دراسة الحالات الفعلية للبيانات فرصة للطلاب لتطبيق النماذج غير الخطية والنماذج الخطية المعممة (GLMs) في سياقات حقيقية، مما يساعد في تطوير المهارات التحليلية وتقييم أداء النماذج.
5. الاختبارات القصيرة	تساعد الاختبارات القصيرة في تقييم فهم الطلاب للمفاهيم الرئيسية في النماذج غير الخطية بشكل دوري، وضمان الاستيعاب المستمر للمواد المتعلقة بكيفية اختيار وتطبيق النماذج المناسبة.
6. المشاريع الجماعية	يتيح العمل الجماعي للطلاب فرصة لتطبيق مفاهيم النماذج غير الخطية في فرق، بما في ذلك تحليل البيانات المعقدة باستخدام تقنيات غير خطية، مما يعزز مهارات التعاون والعمل الجماعي وتطوير حلول إحصائية مبتكرة.

الفصل الثاني					
عنوان الفصل					
التوزيع الزمني	الوقت الازم	العنوان الفرعي		طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الأول	3 ساعات	مقدمة عن المقرر، أهداف التعلم، محتوى المقرر		محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة	التفاعل والمشاركة، اختبار قصير
الأسبوع الثاني	3 ساعات	نموذج الانحدار غير الخطي	أنواع نماذج الانحدار غير الخطي	محاضرة تفاعلية	عرض تقديمي، حل مسائل تطبيقية	أسئلة تفاعلية، اختبار قصير
الأسبوع الثالث	3 ساعات		نماذج الانحدار غير الخطي القابلة للتحويل	محاضرة عملية	عرض تقديمي، تطبيق عملي باستخدام برمجيات	تمرين عملي، تحليل النتائج
الأسبوع الرابع	3 ساعات		نماذج انحدار لا خطية غير القابلة للتحويل	دراسة حالة	تحليل بيانات حقيقية، مناقشة تفاعلية	مشروع قصير، تقرير
الأسبوع الخامس	3 ساعات		النماذج اللوغاريتمية	محاضرة ومناقشة	عرض تقديمي، تحليل إحصائي	اختبار تقييمي، مناقشة جماعية
الأسبوع السادس	3 ساعات		أمثلة وتطبيقات	مراجعة تفاعلية	حل مسائل شاملة، نقاش حول تطبيقات عملية	اختبار شامل
الأسبوع السابع	3 ساعات	النماذج الخطية المعممة	توزيعات العائلة الأسية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة	التفاعل والمشاركة، اختبار قصير
الأسبوع الثامن	3 ساعات		دوال الربط	محاضرة تفاعلية	عرض تقديمي، حل مسائل تطبيقية	أسئلة تفاعلية، اختبار قصير
الأسبوع التاسع	3 ساعات		النماذج الخطية المعممة	محاضرة عملية	عرض تقديمي، تطبيق عملي باستخدام برمجيات	تمرين عملي، تحليل النتائج
الأسبوع الحادي عشر	3 ساعات	نموذج الانحدار اللوجستي	نموذج الانحدار اللوجستي	محاضرة ومناقشة	تحليل بيانات حقيقية، مناقشة تفاعلية	مشروع قصير، تقرير
الأسبوع الثاني عشر	3 ساعات		خصائص نموذج الانحدار اللوجستي	محاضرة ومناقشة	عرض تقديمي، تحليل إحصائي	اختبار تقييمي، مناقشة جماعية

الأسبوع الثالث عشر	3 ساعات		تقدير معلمات نموذج الانحدار اللوجستي	مراجعة تفاعلية	حل مسائل شاملة، نقاش حول تطبيقات عملية	اختبار شامل
الأسبوع الرابع عشر	3 ساعات		جدول التصنيف ومقاييس دقة التصنيف	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة	التفاعل والمشاركة، اختبار قصير
الأسبوع الخامس عشر	3 ساعات		مراجعة وتطبيق نهائي	مراجعة شاملة	حل مسائل شاملة، نقاش حول تطبيقات عملية	اختبار نهائي، مشروع ختامي

المحتوى العلمي

الفصل الأول: الانحدار غير الخطي

1 -الأهداف السلوكية للفصل:

معرفة: الطلاب سيتعرفون على مفهوم الانحدار غير الخطي وكيف يختلف عن الانحدار الخطي.

فهم: الطلاب سيتمكنون من تفسير كيفية استخدام النماذج غير الخطية لتحليل البيانات.

تطبيق: الطلاب سيطبقون نماذج الانحدار غير الخطي على مجموعات بيانات متنوعة.

تحليل: الطلاب سيقومون بتحليل نتائج النماذج غير الخطية وتحديد متى يكون النموذج غير الخطي أكثر ملاءمة من النموذج الخطي.

تقييم: الطلاب سيقيمون فعالية النماذج غير الخطية باستخدام معايير مثل جودة الملائمة والتنبؤ.

2 -طرق القياس:

اختبارات قصيرة: أسئلة حول المفاهيم الأساسية للانحدار غير الخطي.

تمارين تطبيقية: تطبيق نماذج غير خطية على مجموعات بيانات حقيقية.

مشاريع تقييمية: تحليل وتقييم أداء النماذج غير الخطية.

3 -خارطة القياس المعتمدة:

اختبارات قصيرة: 30%

تمارين تطبيقية: 40%

مشاريع تقييمية: 30%

4 -الأسئلة القبلية:

ما هو الانحدار غير الخطي وكيف يختلف عن الانحدار الخطي؟

ما هي الحالات التي تستدعي استخدام نموذج غير خطي؟

كيف يمكن تحديد النموذج غير الخطي الأنسب لمجموعة بيانات معينة؟

5 -المحتوى العلمي:

مقدمة إلى الانحدار غير الخطي.

الفروقات بين النماذج الخطية وغير الخطية.

تطبيقات الانحدار غير الخطي في تحليل البيانات.

أدوات وتقنيات لتقييم النماذج غير الخطية.

6 -الأسئلة البعدية:

ما هي العوامل التي تؤثر في اختيار النموذج غير الخطي المناسب؟

كيف يمكن تحسين أداء النماذج غير الخطية؟

كيف يمكن مقارنة أداء النماذج غير الخطية مع النماذج الخطية؟

الفصل الثاني: النماذج الخطية المعممة

1 -الأهداف السلوكية للفصل:

معرفة: الطلاب سيتعرفون على مفهوم النماذج الخطية المعممة (GLMs) وأهميتها.

فهم: الطلاب سيتمكنون من شرح كيفية استخدام GLMsلتوسيع نطاق الانحدار الخطي ليشمل أنواعاً مختلفة من البيانات.

تطبيق: الطلاب سيطبقون نماذج GLMs على بيانات متنوعة تشمل توزيعات مختلفة (مثل التوزيع البواسوني، التوزيع الثنائي).

تحليل: الطلاب سيحللون نتائج GLMs ويحددون متى يكون استخدام GLM أكثر فعالية من النماذج التقليدية.

تقييم: الطلاب سيقيمون جودة النماذج باستخدام تقنيات مثل تقدير الدقة والملائمة.

2 -طرق القياس:

اختبارات نظرية: أسئلة حول المبادئ الأساسية للنماذج الخطية المعممة.

تمارين عملية: تطبيق GLMs على بيانات متنوعة وتحليل النتائج.

مشاريع تقييمية: تقييم الأداء والملائمة لنماذج GLMs باستخدام بيانات حقيقية.

3 -خارطة القياس المعتمدة:

اختبارات نظرية: 30%

تمارين عملية: 40%

مشاريع تقييمية: 30%

4 -الأسئلة القبلية:

ما هي النماذج الخطية المعممة (GLMs) وما هي فوائد استخدامها؟

كيف يختلف GLM عن الانحدار الخطي التقليدي؟

ما هي الأنواع المختلفة من توزيعات البيانات التي يمكن معالجتها باستخدامGLM ؟

5 -المحتوى العلمي:

مقدمة إلى النماذج الخطية المعممة.

الفروقات بين GLMs والنماذج الخطية التقليدية.

تطبيق GLMs على توزيعات بيانات مختلفة.

تقنيات لتقييم النماذج الخطية المعممة.

6 -الأسئلة البعدية:

كيف يمكن اختيار نوع GLM الأنسب لمجموعة بيانات معينة؟

ما هي التحديات التي تواجه استخدام GLMs وكيف يمكن التغلب عليها؟

كيف يمكن تحسين دقة وملائمةGLMs ؟

الفصل الثالث: نموذج الانحدار اللوجستي

1 -الأهداف السلوكية للفصل:

معرفة: الطلاب سيتعرفون على مفهوم الانحدار اللوجستي واستخداماته.

فهم: الطلاب سيتمكنون من تفسير كيفية استخدام الانحدار اللوجستي لتحليل البيانات الثنائية أو المتعددة.

تطبيق: الطلاب سيطبقون نموذج الانحدار اللوجستي على بيانات ثنائية ومتعددة الفئات.

تحليل: الطلاب سيحللون نتائج النموذج اللوجستي ويحددون مدى ملاءمته للبيانات.

تقييم: الطلاب سيقيمون دقة وتنبؤات نموذج الانحدار اللوجستي باستخدام معايير مثل مقياس AUC وتحليل البواقي.

2 -طرق القياس:

اختبارات نظرية: أسئلة حول المفاهيم الأساسية للانحدار اللوجستي.

تمارين تطبيقية: تطبيق نموذج الانحدار اللوجستي على بيانات فعلية وتحليل النتائج.

مشاريع تقييمية: تقييم وتفسير نتائج نموذج الانحدار اللوجستي.

3 -خارطة القياس المعتمدة:

اختبارات نظرية: 25%

تمارين تطبيقية: 40%

مشاريع تقييمية: 35%

4 -الأسئلة القبلية:

ما هو الانحدار اللوجستي وما هي استخداماته الرئيسية؟

كيف يمكن استخدام الانحدار اللوجستي لتحليل البيانات الثنائية؟

ما هي القياسات التي يمكن استخدامها لتقييم أداء نموذج الانحدار اللوجستي؟

5 -المحتوى العلمي:

مقدمة إلى الانحدار اللوجستي.

تطبيقات الانحدار اللوجستي في تحليل البيانات الثنائية.

تقييم أداء الانحدار اللوجستي باستخدام مقاييس مثل AUC وتحليل البواقي.

6 -الأسئلة البعدية:

كيف يمكن تحسين أداء نموذج الانحدار اللوجستي؟

ما هي الحالات التي يكون فيها الانحدار اللوجستي الأنسب للتحليل؟

كيف يمكن مقارنة أداء الانحدار اللوجستي مع نماذج أخرى مثل GLM؟

المحتوى التعليمي	عناوين الفصول	الأهمية النسبية	الأهداف السلوكية					عدد الفقرات
			المعرفة		الفهم	التطبيق	التحليل	التقييم	
			النسبة						
الفصل الاول	نموذج الانحدار غير الخطي	%35	3		3	2	1	1	10
الفصل الثاني	النماذج الخطية المعممة	%30	2		2	2	1	1	8
الفصل الثالث	نموذج الانحدار اللوجستي	%35	3		2	2	2	1	10
المجموع		%100	8		7	6	4	3	**28**

المصادر

1. الراوي، خاشع محمود، (1987)، "**المدخل الى تحليل الانحدار**"، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
2. السنجاري، عدنان مصطفى، (2022)، " **مقارنة بعض طرائق تقدير النماذج المختلطة الخطية المعممة متعددة المتغيرات**"، أطروحة دكتوراه، الجامعة المستنصرية.
3. Dobson, A. J., & Barnett, A. G. (2018). "An introduction to generalized linear models". CRC press
4. Gallant, A. R. (1987). "Nonlinear statistical models". John Wiley & Sons.
5. Gujarati, D. N. (2004). "Basic econometrics". 4th Edition. The McGraw–Hill Companies. USA.
6. Gujarati, D. (2011). "Econometrics by example". Macmillan. Palgrave Macmillan. London. UK.

7. Hardin, J. W., & Hilbe, J. M. (2018). “Generalized linear models and extensions”. 4th Edition. Stata press.