

# محاضرة جامعية الإحصاء الحيوي باستخدام R



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

محاضرة جامعية

الإحصاء الحيوي باستخدام R

- « طريقة التدريس: أونلاين
- « مدة الدراسة: 6 أسابيع
- « المؤهل العلمي: TECH الجامعة التكنولوجية
- « مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة
- « الامتحانات: أونلاين

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: [www.techtitute.com/ae/nutrition/postgraduate-certificate/biostatistics-r](http://www.techtitute.com/ae/nutrition/postgraduate-certificate/biostatistics-r)

# الفهرس

01

المقدمة

صفحة 4

02

الأهداف

صفحة 8

03

هكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

صفحة 12

04

الهكل والمحتوى

صفحة 16

05

المنهجية

صفحة 20

06

المؤهل العلمي

صفحة 28

# المقدمة

من بين أهم العمليات في بحوث التغذية تبويب المعلومات وتصنيفها وتنظيمها. وبالتالي، تدير الإحصاءات بشكل عضوي كل تفاصيل المشروع، مما يساعد على تحديد النتائج الأكثر صلة بشكل منتظم. هذه العملية، التي يتم تسريعها باستخدام نظام R، هي حاجة ماسة للباحثين من أجل الحصول على نتائج أسرع، لذلك صممت جامعة TECH برنامجًا يسمح لهم بالتقدم بشكل كبير في كل خطوة. ولتحقيق هذه الغاية، سيتعرفون على المفاهيم الرئيسية للإحصاء الحيوي وطرق الانحدار المختلفة، وكل ذلك في وضع 100% أونلاين وبمرونة كبيرة.

Sample Nr.  
1.335

Results:  
CSF1PO  
D2S1338  
D3S1358

Sample Nr.  
1.336

Results:  
D5S818  
D7S820  
D8S1179

Sample Nr.  
1.337

13S317  
14S319



احصل على تحديث في الإحصاء التطبيقي لأبحاث التغذية باستخدام R  
وقم بتبسيط عملياتك في المشروع العلمي الجاري"

تحتوي **المحاضرة الجامعية في الإحصاء الحيوي باستخدام R** على البرنامج العلمي الأكثر اكتمالا وحدثا في السوق. أبرز خصائصها هي:

- ♦ تطوير دراسات الحالة التي يقدمها خبراء في الإحصاء الحيوي باستخدام R
- ♦ محتوياتها البيانية والتخطيطية والعملية البارزة التي يتم تصورها بها تجمع المعلومات العلمية والرعاية العملي حول تلك التخصصات الأساسية للممارسة المهنية
- ♦ التمارين العملية حيث يمكن إجراء عملية التقييم الذاتي لتحسين التعلم
- ♦ تركيزها على المنهجيات المبتكرة
- ♦ كل هذا سيتم استكماله بدروس نظرية وأسئلة للخبراء ومنتديات مناقشة حول القضايا المثيرة للجدل وأعمال التفكير الفردية
- ♦ إمكانية الوصول إلى المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل بالإنترنت

في إطار البحوث التغذوية، تلعب الإحصاءات دورًا مهمًا، حيث يقوم المتخصصون بتبويب المعلومات والحصول على نتائج الاختبارات التي يتم إجراؤها بطريقة مفصلة. هذه العملية ضرورية لجمع البيانات ونشرها داخل فريق العمل، بحيث يمكن تحقيق النتائج بسرعة وكفاءة أكبر.

إلى هذا الحد، من الضروري أن يتعمق أخصائي التغذية في أحدث المعارف المتعلقة بالعمليات الإحصائية، لأنها ستكون ذات أهمية حيوية في أبحاثهم. سيسهل عليك ذلك التعامل مع الكم الهائل من المعلومات التي يتم الحصول عليها داخل العينات والتجارب. في ظل هذه الخلفية تم إنشاء هذه المؤهل العلمي، بهدف تقديم رؤية محدثة لتقنية R وإظهار التطورات الحديثة في مجال الإحصاء.

وهكذا، طوال مساق المؤهل الطلاب سيتعرفون على محتويات الرئيسية في الإحصاء الحيوي وخصائص برنامج R، كما سيقومون بنهج شامل لطريقة الانحدار والتحليل متعدد المتغيرات باستخدام R، مع وصف التقنيات الإحصائية للتنقيب عن البيانات Data Mining.

يتعلق الأمر ببرنامج 100% أونلاين، حيث لا توجد دروس وجهًا لوجه ولا حاجة للذهاب إلى مركز فعلي، لذلك لا يحتاج أخصائي التغذية إلا إلى جهاز متصل بالإنترنت. سيسمح لك ذلك بالتوفيق بين روتين عملك والتزاماتك الشخصية والتطوير مع المحاضرة الجامعية.



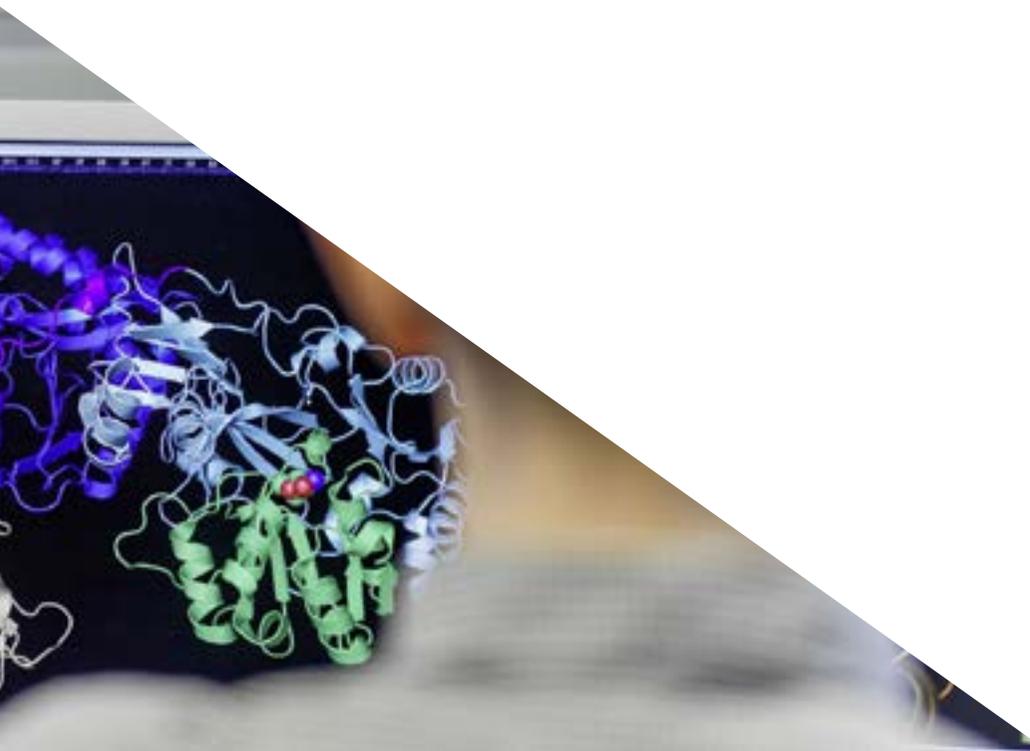
هل تريد معرفة المزيد عن الإحصاء الحيوي باستخدام R؟ سجّل في هذه المحاضرة الجامعية وتعرف على آخر المستجدات التي ستساعدك في أبحاثك الغذائية"

سوف تتقن التحليل متعدد المتغيرات باستخدام R وأوصافه للبيانات متعددة المتغيرات.

هذا المؤهل يتناسب مع احتياجاتك الفورية، مما يسمح لك بالتعامل مع تقنيات التنقيب عن البيانات 'Data Mining' الإحصائية المتقدمة باستخدام R.

برنامج مصمم خصيصاً لتلبية احتياجاتك حيث ستتمكن من تحديث استراتيجياتك البحثية لتحقيق تقدم أسرع في مشروعك"

البرنامج يضم في أعضاء هيئة تدريسه محترفين في مجال الطاقات المتجددة يصوبون في هذا التدريب خبرة عملهم، بالإضافة إلى متخصصين معترف بهم من الشركات الرائدة والجامعات المرموقة. إن محتوى الوسائط المتعددة الذي تم تطويره باستخدام أحدث التقنيات التعليمية، والذين سيتيح للمهني فرصة للتعلم الموضوعي والسياقي، أي في بيئة محاكاة ستوفر تأهيلاً غامراً مبرمجاً للتدريب في مواقف حقيقية. يركز تصميم هذا البرنامج على التعلّم القائم على حل المشكلات، والذي يجب على المهني من خلاله محاولة حل مختلف مواقف الممارسة المهنية التي تنشأ على مدار العام الدراسي. للقيام بذلك، سيكون هناك مساعدة من نظام فيديو تفاعلي مبتكر من صنع خبراء مشهورين.



# الأهداف

الهدف الرئيسي لجامعة TECH من هذه المحاضرة الجامعية هو توفير مجموعة من المعارف المتقدمة والمحدثة لمحترفي التغذية حول الإحصاء وفوائده في التقدم البحثي. من ناحية أخرى، أثناء تطوير البرنامج، سيختبر الطالب أثناء تطوير البرنامج التلاعب بأداة R من أجل تحقيق مرونة أكبر في عمليات توبيخ، وتنظيم وتصنيف البيانات ذات الصلة.



مؤهل علمي مليء بالأهداف التي ستمنحك مستوى عالٍ من  
الإعداد في التقنيات الإحصائية الأكثر استخدامًا في البحث العلمي"





## الأهداف العامة

- ♦ فهم التأطير السليم للسؤال أو المشكلة المراد حلها
- ♦ تقييم الحالة الفنية للمشكلة من خلال البحث في الأدبيات
- ♦ تقييم جدوى المشروع المحتمل
- ♦ دراسة صياغة المشروع وفقاً للدعوات المختلفة لتقديم المقترحات
- ♦ فحص البحث عن التمويل
- ♦ إتقان أدوات تحليل البيانات اللازمة
- ♦ كتابة المقالات (الأوراق البحثية) العلمية حسب المجلات المستهدفة
- ♦ إنشاء ملصقات ذات صلة بالمواضيع التي يتم تناولها
- ♦ معرفة أدوات النشر للجمهور غير المتخصص
- ♦ تعميق حماية البيانات
- ♦ فهم نقل المعرفة المتولدة إلى الصناعة أو العيادة
- ♦ فحص الاستخدام الحالي للذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة
- ♦ دراسة أمثلة لمشاريع ناجحة

## الأهداف المحددة



- وصف المفاهيم الرئيسية للإحصاء الحيوي
- معرفة برنامج R
- تعريف وفهم طريقة الانحدار والتحليل متعدد المتغيرات باستخدام R
- استكشاف طرق الانحدار المطبقة على البحث
- التعرف على مفاهيم الإحصاء المطبقة على الأبحاث
- وصف التقنيات الإحصائية للتنقيب عن البيانات data mining
- توفير المعرفة بالتقنيات الإحصائية الأكثر استخدامًا في الأبحاث الطبية الحيوية

برنامج 100% أونلاين، لذا لن تضطر إلى حضور الدروس  
شخصيًا أو التضحية بعملك كأخصائي تغذية"



# هيكل الإدارة وأعضاء هيئة دريس الدورة التدريبية

ورغبةً منها في الحصول على أفضل المتخصصين في هذا القطاع، اختارت جامعة TECH لهذه المحاضرة الجامعية طاقم تدريس مؤهل تأهيلاً عالياً من ذوي الخبرة الواسعة في مجال الإحصاء الحيوي باستخدام R. هؤلاء هم مهنيون ممارسون نشطون سيقدمون حلولاً لمشاكل أخصائيي التغذية من خلال معرفتهم المتخصصة في هذا المجال، ويزودونهم بمفاتيح العمليات المختلفة لإدارة المعلومات.



سجّل في هذه المحاضرة الجامعية وتعرّف على المزيد  
من المفاتيح التي ستوفر لك خبراء مؤهلين تأهيلاً عالياً  
في الإحصاء الحيوي باستخدام R"



## هيكـل الإدارة

### د. López-Collazo, Eduardo

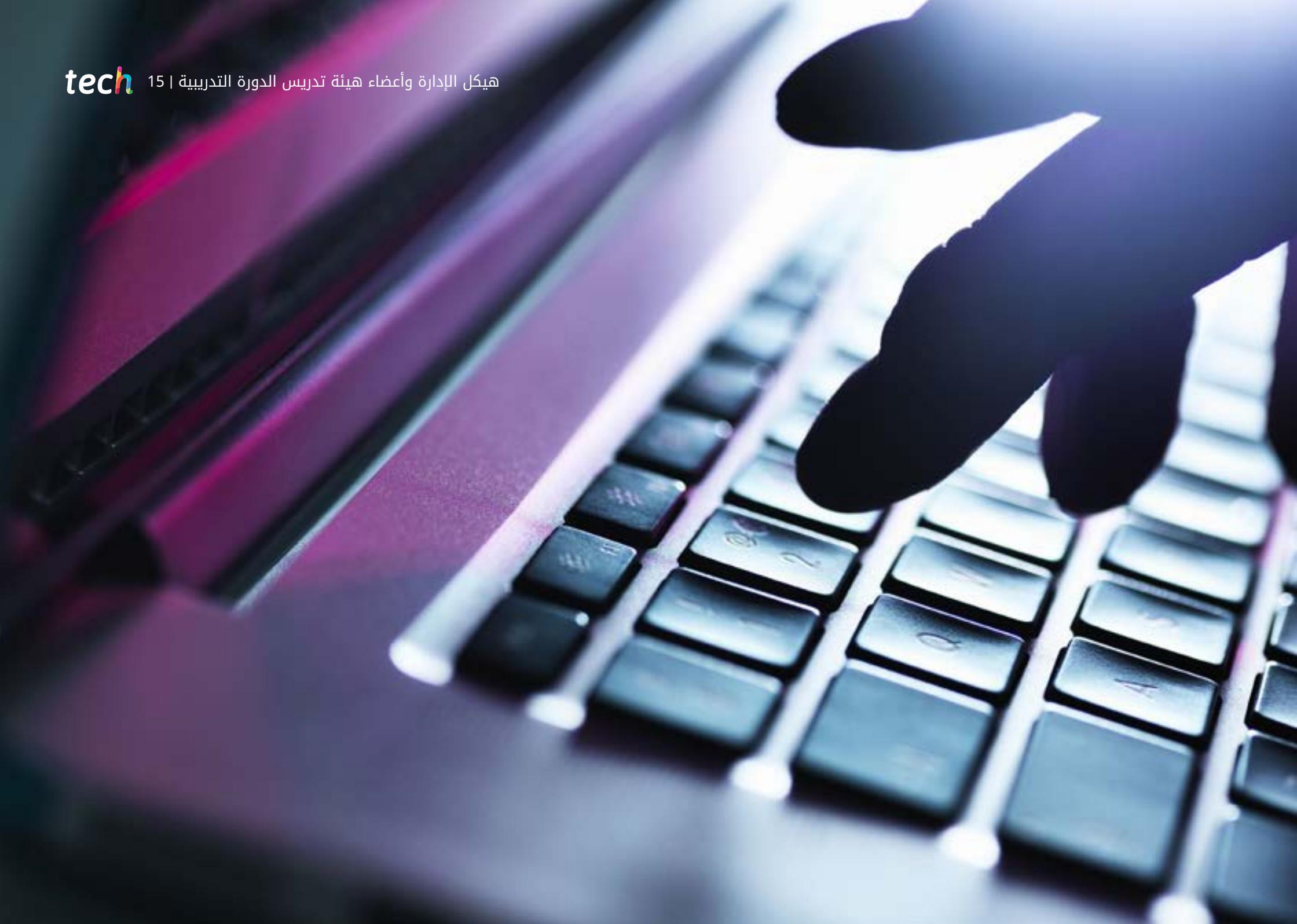
- ♦ نائب المدير العلمي في معهد الأبحاث الصحية في المستشفى الجامعي La Paz
- ♦ مدير منطقة الاستجابة المناعية والأمراض المعدية في المستشفى الجامعي La Paz
- ♦ رئيس مجموعة الاستجابة المناعية ومناعة الأورام في المستشفى الجامعي La Paz
- ♦ عضو اللجنة العلمية الخارجية لمعهد Murciano للبحوث الصحية
- ♦ أمينة مؤسسة الأبحاث الطبية الحيوية في مستشفى La Paz
- ♦ عضو اللجنة العلمية لمؤسسة بحوث التنمية
- ♦ محرر المجلة العلمية الدولية Mediators of Inflammation
- ♦ محرر المجلة العلمية الدولية Frontiers of Immunology
- ♦ منسق منصات المستشفى الجامعي La Paz
- ♦ منسق صناديق البحوث الصحية في مجالات السرطان والأمراض المعدية وفيروس نقص المناعة البشرية
- ♦ دكتوراه في علم الفيزياء النووية من جامعة Habana
- ♦ دكتوراه في الصيدلة من جامعة Complutense في Madrid



## الأساتذة

### أ. Arnedo Abad, Luis

- ♦ عالم ومحلل بيانات Data Scientist & Analyst
- ♦ عالم بيانات ومدير تحليل البيانات في Industrias Arnedo
- ♦ عالم بيانات ومدير تحليل البيانات في شركة Boustique Perfumes
- ♦ عالم بيانات ومدير تحليل البيانات في Darecod
- ♦ خريج في الإحصاء
- ♦ دكتوراه في علم النفس



# الهيكل والمحتوى

في إطار التزامه بالتميز الأكاديمي، صممت جامعة TECH، بالتعاون الوثيق مع فريق التدريس، منهجاً أكاديمياً لهذا البرنامج، مع إرائته بمواد سمعية بصرية ورسوم بيانية وتمارين عملية وقراءات تكميلية. وبهذه الطريقة، سيحصل أخصائيو التغذية على أفضل الموارد لتحقيق تقدم أسرع في أبحاثهم. باختصار، كل ما يحتاجه أخصائي التغذية للحصول على آخر المستجدات في الإحصاء و R في البحث العلمي بأفضل الضمانات وفي وضع مريح أونلاين.



ادخل إلى الحرم الجامعي الافتراضي وتعرف على المزيد  
حول أفضل التقنيات لأبحاثك الغذائية من خلال الرسوم  
البيانية التفاعلية أو مقاطع الفيديو أو دراسات الحالة"



## الوحدة 1. الإحصاء و R في الأبحاث الصحية

- 1.1. الإحصاء الحيوي
  - 1.1.1. مقدمة في المنهج العلمي
  - 2.1.1. السكان والعينة. مقاييس أخذ العينات للمركزية
  - 3.1.1. التوزيعات المتقطعة والتوزيعات المستمرة
  - 4.1.1. مخطط عام للاستدلال الإحصائي. الاستدلال على المتوسط السكاني العادي. الاستدلال على المتوسط السكاني العام
  - 5.1.1. مقدمة في الاستدلال غير البارامترى
- 2.1. مقدمة في R بيئة برمجة للتحليل الإحصائي والرسومي للبيانات
  - 1.2.1. الميزات الأساسية للبرنامج
  - 2.2.1. الأنواع الرئيسية للأشياء
  - 3.2.1. أمثلة بسيطة للمحاكاة والاستدلال الإحصائي
  - 4.2.1. الرسومات
  - 5.2.1. مقدمة في البرمجة R
- 3.1. طرق الانحدار باستخدام R
  - 1.3.1. نماذج الانحدار
  - 2.3.1. اختبار المتغير
  - 3.3.1. تشخيص النموذج
  - 4.3.1. معالجة القيم المتطرفة
  - 5.3.1. تحليل الانحدار
- 4.1. تحليل متعدد المتغيرات باستخدام R
  - 1.4.1. وصف البيانات متعددة المتغيرات
  - 2.4.1. التوزيعات متعددة المتغيرات
  - 3.4.1. تقليل الأبعاد
  - 4.4.1. التصنيف غير الخاضع للإشراف: التحليل العنقودي
  - 5.4.1. التصنيف الخاضع للإشراف: التحليل التمييزي
- 5.1. طرق الانحدار للبحث باستخدام R
  - 1.5.1. النماذج الخطية المعممة (GLM): انحدار بواسون، والانحدار الثنائي السليبي
  - 2.5.1. النماذج الخطية المعممة (GLM): الانحدارات اللوجستية وذات الحدين
  - 3.5.1. الانحدار البواسون والانحدار ذو الحدين السالبين المتضخم بالأصفار
  - 4.5.1. التعديلات المحلية والنماذج المضافة المعممة (GAM)
  - 5.5.1. النماذج المختلطة المعممة (GLMM) والنماذج المختلطة المضافة المعممة (GAMM)

- 6.1 الإحصاء المطبق على الأبحاث الطبية الحيوية باستخدام R 1
  - 1.6.1 المفاهيم الأساسية في R، المتغيرات والكائنات في R، معالجة البيانات، الملفات، الرسومات
  - 2.6.1 الإحصاءات الوصفية ودوال الاحتمالات
  - 3.6.1 البرمجة والوظائف في R
  - 4.6.1 تحليل جدول الطوارئ
  - 5.6.1 الاستدلال الأساسي مع المتغيرات المستمرة
- 7.1 الإحصاء المطبق على الأبحاث الطبية الحيوية باستخدام R 2
  - 1.7.1 تحليل التباين
  - 2.7.1 تحليل الارتباط
  - 3.7.1 الانحدار الخطي البسيط
  - 4.7.1 الانحدار الخطي المتعدد
  - 5.7.1 الانحدار السوقي
- 8.1 الإحصاء المطبق على الأبحاث الطبية الحيوية باستخدام R 3
  - 1.8.1 المتغيرات المركبة والتفاعلات
  - 2.8.1 بناء نموذج الانحدار اللوجستي
  - 3.8.1 تحليل البقاء على قيد الحياة
  - 4.8.1 انحدار كوكس
  - 5.8.1 النماذج التنبؤية، تحليل منحنيات ROC
- 9.1 تقنيات التنقيب عن البيانات الإحصائية Data Mining باستخدام R 1
  - 1.9.1 مقدمة Data Mining، التعلّم الخاضع وغير الخاضع للإشراف، النماذج التنبؤية، التصنيف والانحدار
  - 2.9.1 التحليل الوصفي، المعالجة المسبقة للبيانات
  - 3.9.1 تحليل المكونات الرئيسية (PCA)
  - 4.9.1 التحليل العنقودي، الأساليب الهرمية، K-means
- 10.1 تقنيات التنقيب عن البيانات الإحصائية Data Mining باستخدام R 2
  - 1.10.1 مقاييس تقييم النموذج، مقاييس القدرة التنبؤية، منحنيات ROC
  - 2.10.1 تقنيات تقييم النماذج، التحقق التبادلي، عينات التمهيد Bootstrap
  - 3.10.1 الأساليب القائمة على الشجرة (CART)
  - 4.10.1 آليات دعم المتجهات الداعمة (SVM)
  - 5.10.1 الغابة العشوائية (RF) و Random Forest والشبكات العصبية (NN)



# المنهجية

يقدم هذا البرنامج التدريبي طريقة مختلفة للتعلم. فقد تم تطوير منهجيتنا من خلال أسلوب التعليم المرتكز على التكرار: *el Relearning* المنهجية إعادة التعلم. يتم استخدام نظام التدريس هذا، على سبيل المثال، في أكثر كليات الطب شهرة في العالم، وقد تم اعتباره أحد أكثر المناهج فعالية في المنشورات ذات الصلة مثل مجلة نيو إنجلند الطبية *New England Journal of Medicine*.



اكتشف منهجية *Relearning* (منهجية إعادة التعلم)، وهي نظام يتخلى عن التعلم الخطي التقليدي ليأخذك عبر أنظمة التدريس التعليم المرتكزة على التكرار: إنها طريقة تعلم أثبتت فعاليتها بشكل كبير، لا سيما في المواد الدراسية التي تتطلب الحفظ"





## في جامعة TECH نستخدم منهج دراسة الحالة

أمام حالة سريرية معينة، ما الذي يجب أن يفعله المهني؟ خلال البرنامج، سيواجه الطلاب العديد من الحالات السريرية المحاكاة بناءً على مرضى حقيقيين وسيتم عليهم فيها التحقيق ووضع الفرضيات وأخيراً حل الموقف. هناك أدلة علمية وفيرة على فعالية المنهج، حيث يتعلم المتخصصون بشكل أفضل وأسرع وأكثر استدامة مع مرور الوقت.

مع جامعة TECH يمكن لأخصائيي التغذية تجربة طريقة تعلم تهز أسس الجامعات التقليدية في جميع أنحاء العالم.

وفقاً للدكتور Gérvas، فإن الحالة السريرية هي العرض المشروح للمريض، أو مجموعة من المرضى، والتي تصبح «حالة»، أي مثالاً أو نموذجاً يوضح بعض العناصر السريرية المميزة، إما بسبب قوتها التعليمية، أو بسبب تفردتها أو ندرتها. لذا فمن الضروري أن تستند الحالة إلى الحياة المهنية الحالية، في محاولة لإعادة إنشاء عوامل التكيف الحقيقية في الممارسة المهنية في مجال التغذية.

هل تعلم أن هذا المنهج تم تطويره عام 1912 في جامعة هارفارد للطلاب دارسي القانون؟ وكان يتمثل منهج دراسة الحالة في تقديم مواقف حقيقية معقدة لهم لكي يقوموا باتخاذ القرارات وتبرير كيفية حلها. وفي عام 1924 تم تأسيسها كمنهج تدريس قياسي في جامعة هارفارد"

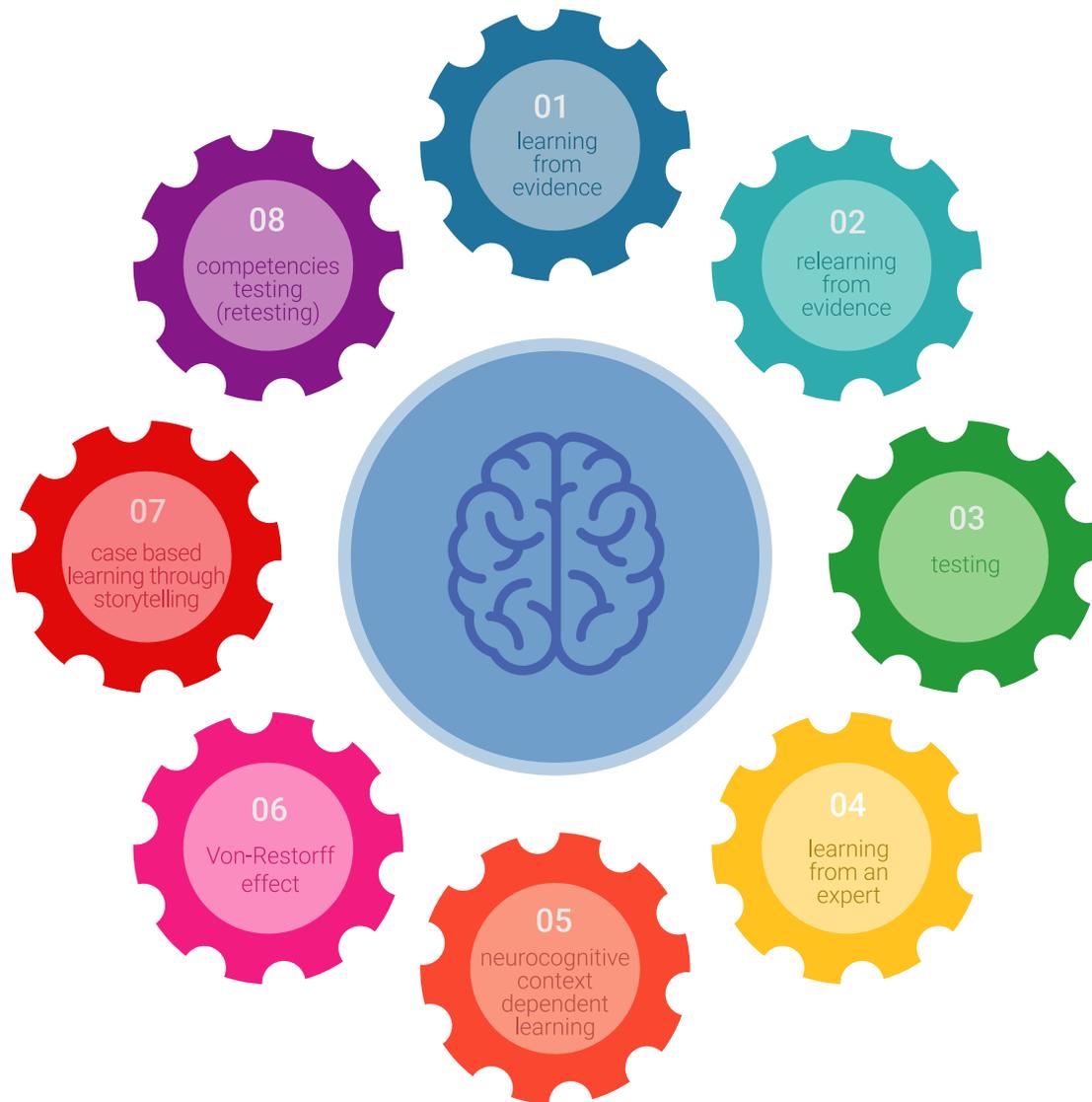


#### تُبرر فعالية المنهج بأربعة إنجازات أساسية:

1. أخصائيو التغذية الذين يتبعون هذا المنهج لا يحققون فقط استيعاب المفاهيم، ولكن أيضاً تنمية قدراتهم العقلية من خلال التمارين التي تقيم المواقف الحقيقية وتقوم بتطبيق المعرفة المكتسبة.
2. يركز منهج التعلم بقوة على المهارات العملية التي تسمح لأخصائيي التغذية بالاندماج بشكل أفضل في الممارسات اليومية.
3. يتم تحقيق استيعاب أبسط وأكثر كفاءة للأفكار والمفاهيم، وذلك بفضل منهج المواقف التي نشأت من الواقع.
4. يصبح الشعور بكفاءة الجهد المستثمر حافزاً مهماً للغاية للطلاب، مما يترجم إلى اهتمام أكبر بالتعلم وزيادة في الوقت المخصص للعمل في المحاضرة الجامعية.

## منهجية إعادة التعلم (Relearning)

تجمع جامعة TECH بين منهج دراسة الحالة ونظام التعلم عن بعد، 100% عبر الانترنت والقائم على التكرار، حيث تجمع بين 8 عناصر مختلفة في كل درس. نحن نعزز منهج دراسة الحالة بأفضل منهجية تدريس 100% عبر الانترنت في الوقت الحالي وهي: منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ Relearning.



سوف يتعلم أخصائي التغذية من خلال الحالات الحقيقية وحل المواقف المعقدة في بيئات التعلم المحاكاة. تم تطوير هذه المحاكاة من أحدث البرامج التي تسهل التعلم الغامر.

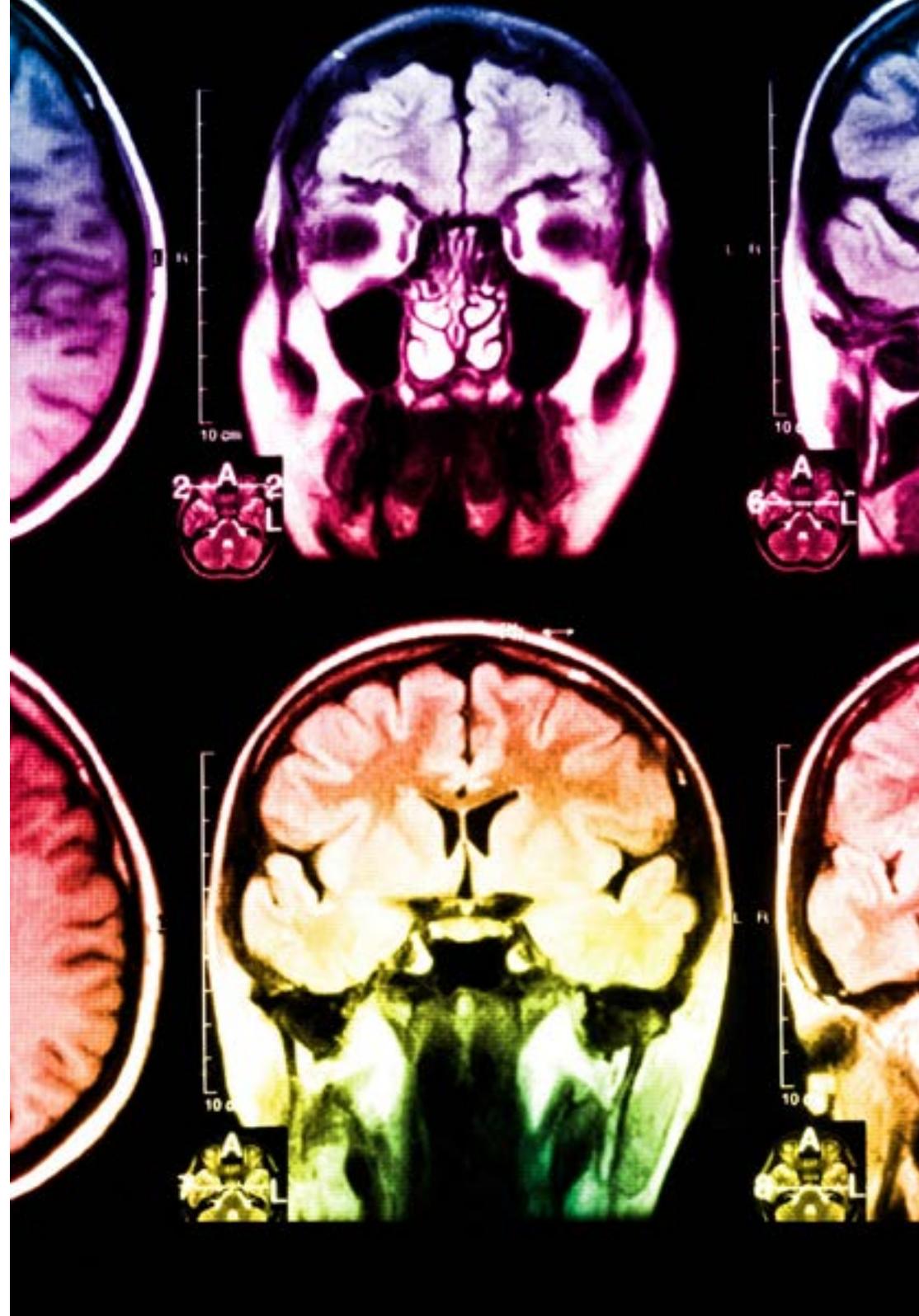
في طليعة المناهج التربوية في العالم، تمكنت منهجية إعادة التعلم من تحسين مستويات الرضا العام للمهنيين، الذين أكملوا دراساتهم، فيما يتعلق بمؤشرات الجودة لأفضل جامعة عبر الإنترنت في البلدان الناطقة بالإسبانية (جامعة كولومبيا).

من خلال هذه المنهجية، قمنا بتدريب أكثر من 45000 أخصائي تغذية بنجاح غير مسبوق، في جميع التخصصات السريرية بغض النظر عن العبء الجراحي. تم تطوير منهجيتنا التربوية في بيئة شديدة المتطلبات، مع طلاب جامعيين يتمتعون بمظهر اجتماعي واقتصادي مرتفع ومتوسط عمر يبلغ 43.5 عاماً.

ستتيح لك منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*، التعلم بجهد أقل ومزيد من الأداء، وإشراكك بشكل أكبر في تدريبك، وتنمية الروح النقدية لديك، وكذلك قدرتك على الدفاع عن الحجج والآراء المتباينة: إنها معادلة واضحة للنجاح.

في برنامجنا، التعلم ليس عملية خطية، ولكنه يحدث في شكل لولبي (نتعلم ثم نطرح ماتعلمناه جانباً فننساها ثم نعيد تعلمه). لذلك، نقوم بدمج كل عنصر من هذه العناصر بشكل مركزي.

النتيجة الإجمالية التي حصل عليها نظام التعلم في TECH هي 8.01، وفقاً لأعلى المعايير الدولية.



## يقدم هذا البرنامج أفضل المواد التعليمية المُعدَّة بعناية للمهنيين:

### المواد الدراسية



يتم إنشاء جميع محتويات التدريس من قبل المتخصصين الذين سيقومون بتدريس البرنامج الجامعي، وتحديدًا من أجله، بحيث يكون التطوير التعليمي محددًا وملموثًا حقًا.

ثم يتم تطبيق هذه المحتويات على التنسيق السمعي البصري الذي سيخلق منهج جامعة TECH في العمل عبر الإنترنت. كل هذا بأحدث التقنيات التي تقدم أجزاء عالية الجودة في كل مادة من المواد التي يتم توفيرها للطالب.

### أحدث تقنيات وإجراءات التغذية المعروضة في الفيديوهات



تقدم TECH للطالب أحدث التقنيات وأحدث التطورات التعليمية والتقنيات الرائدة في الوقت الراهن في مجال استشارات التغذية. كل هذا، بصيغة المتحدث، بأقصى درجات الصرامة، موضحاً ومفصلاً للمساهمة في استيعاب وفهم الطالب. وأفضل ما في الأمر أنه يمكن مشاهدتها عدة مرات كما تريد.

### ملخصات تفاعلية



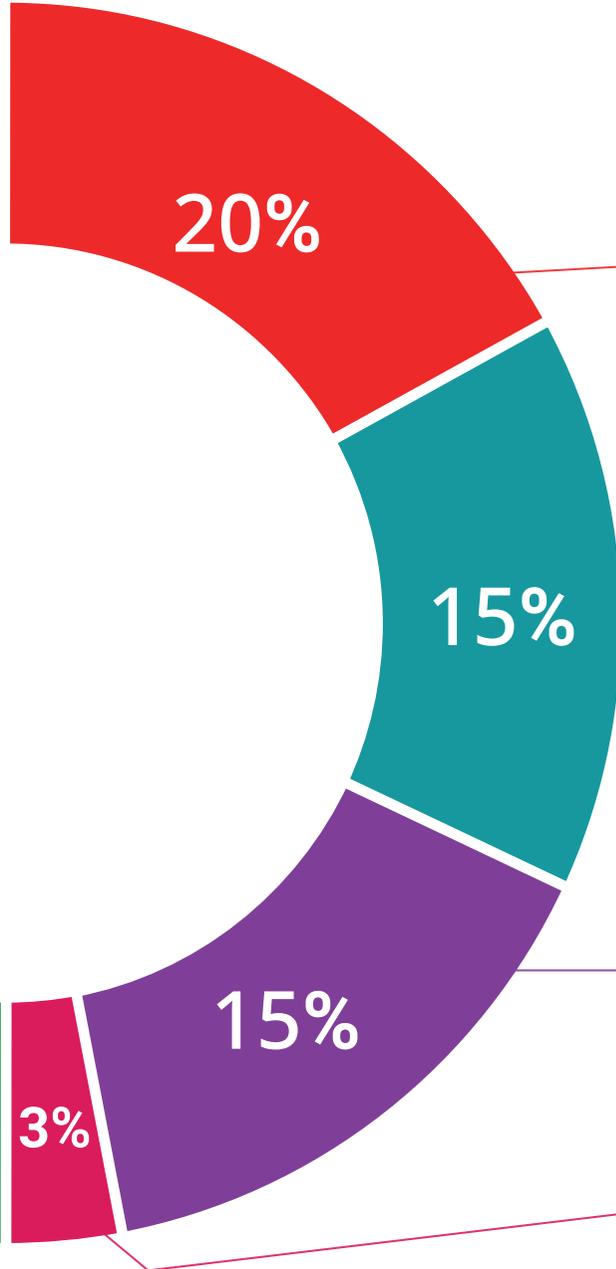
يقدم فريق جامعة TECH المحتويات بطريقة جذابة وديناميكية في أقراص الوسائط المتعددة التي تشمل الملفات الصوتية والفيديوهات والصور والرسوم البيانية والخرائط المفاهيمية من أجل تعزيز المعرفة.

اعترفت شركة مايكروسوفت بهذا نظام التأهيل الفريد لتقديم محتوى الوسائط المتعددة على أنه "قصة نجاح أوروبية".

### قراءات تكميلية



المقالات الحديثة، ووثائق اعتمدت بتوافق الآراء، والأدلة الدولية.. من بين آخرين. في مكتبة جامعة TECH الافتراضية، سيتمكن الطالب من الوصول إلى كل ما يحتاجه لإكمال تدريبه.





### تحليل الحالات التي تم إعدادها من قبل الخبراء وإرشاد منهم

يجب أن يكون التعلم الفعال بالضرورة سياقياً. لذلك، تقدم TECH تطوير حالات واقعية يقوم فيها الخبير بإرشاد الطالب من خلال تنمية الانتباه وحل المواقف المختلفة: طريقة واضحة ومباشرة لتحقيق أعلى درجة من الفهم.



### الاختبار وإعادة الاختبار

يتم بشكل دوري تقييم وإعادة تقييم معرفة الطالب في جميع مراحل البرنامج، من خلال الأنشطة والتدريبات التقييمية وذاتية التقييم: حتى يتمكن من التحقق من كيفية تحقيق أهدافه.



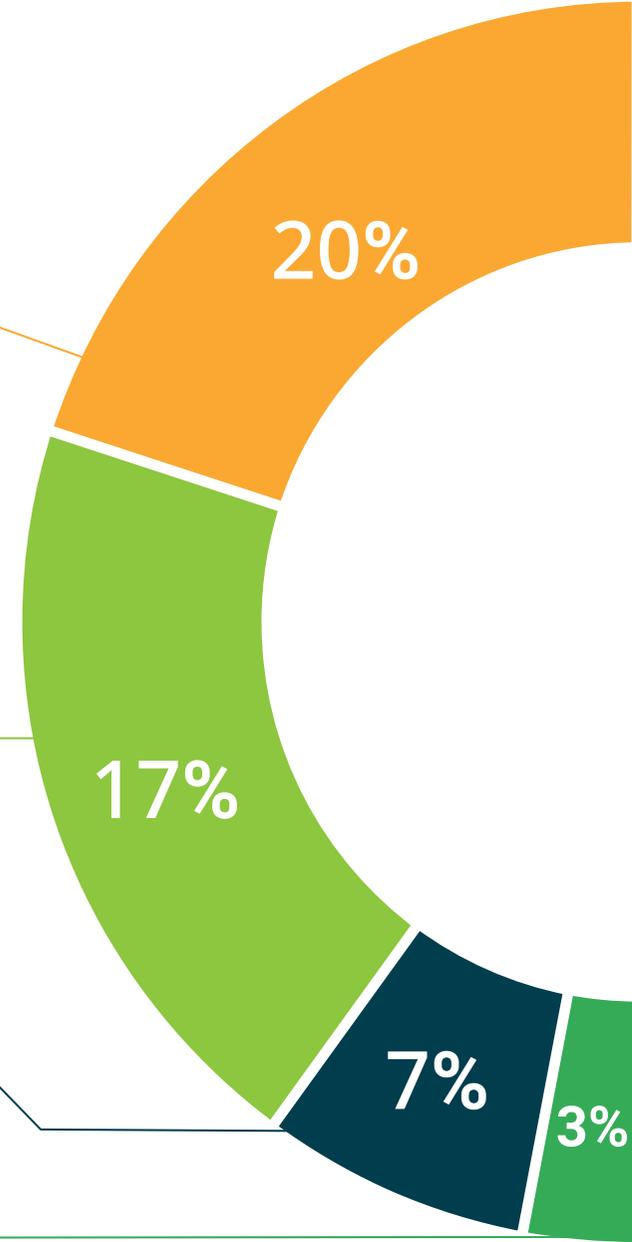
### المحاضرات الرئيسية

هناك أدلة علمية على فائدة المراقبة بواسطة الخبراء كطرف ثالث في عملية التعلم. إن مفهوم ما يسمى Learning from an Expert أو التعلم من خبير يقوي المعرفة والذاكرة، ويولد الثقة في القرارات الصعبة في المستقبل.



### إرشادات توجيهية سريعة للعمل

تقدم جامعة TECH المحتويات الأكثر صلة بالمحاضرة الجامعية في شكل أوراق عمل أو إرشادات توجيهية سريعة للعمل. إنها طريقة موجزة وعملية وفعالة لمساعدة الطلاب على التقدم في تعلمهم.



# المؤهل العلمي

تضمن المحاضرة الجامعية في الإحصاء الحيوي باستخدام R بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحدثاً، الحصول على مؤهل المحاضرة الجامعية الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.



اجتاز هذا البرنامج بنجاح واحصل على مؤهل علمي دون الحاجة إلى السفر أو القيام بأية إجراءات مرهقة"



هذه محاضرة الجامعة في الإحصاء الحيوي باستخدام R

على البرنامج العلمي الأكثر اكتمالا وحدثا في السوق.

بعد اجتياز التقييم، سيحصل الطالب عن طريق البريد العادي\* مصحوب بعلم وصول مؤهل محاضرة جامعية الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.

إن المؤهل الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية سوف يشير إلى التقدير الذي تم الحصول عليه في برنامج المحاضرة الجامعية وسوف يفي بالمتطلبات التي عادة ما تُطلب من قبل مكاتب التوظيف ومسابقات التعيين ولجان التقييم الوظيفي والمهني.

المؤهل العلمي: محاضرة الجامعة في التغذية في الإحصاء الحيوي باستخدام R

اطريقة: عبر الإنترنت

مدة: 6 أسابيع



**tech** الجامعة  
التكنولوجية

## محاضرة جامعية

### الإحصاء الحيوي باستخدام R

- « طريقة التدريس: أونلاين
- « مدة الدراسة: 6 أسابيع
- « المؤهل العلمي: TECH الجامعة التكنولوجية
- « مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة
- « الامتحانات: أونلاين

# محاضرة جامعية الإحصاء الحيوي بإستخدام R