# البحث الخامس

**عنوان البحث :**

**"Dynamic response of non-uniform beam subjected to moving load and resting on non-linear viscoelastic foundation"**

**اسم المجلة المنشور بها البحث:**

**BENI-SUEF UNIVERSITY JOURNAL OF BASIC APPLIED SCIENCES (ISSN: 2314-8535), Vol.4, No. 3, pp. 192-199.**

**تاريخ النشر:**

**Sept., 2015**

**نوعية البحث** : مشترك (مستخلص من رسالة دكتوراه معتمدة (د. سومة محمد عبد الغني) من قسم الرياضيات و الفيزيقا الهندسية –كلية الهندسة – جامعة القاهرة)

- **أسماء المؤلفين حسب ترتيبهم كما هو منشور بالبحث:**

| اسم المؤلف | القسم – الكلية | نسب المشاركات |
|---|---|---|
| سومة محمد عبد الغني | قسم الرياضيات و الفيزيقا الهندسية –كلية الهندسة – جامعة الفيوم | طالب دكتوراه % |
| ا.د. عادل احمد عبد الجواد | قسم الرياضيات و الفيزيقا الهندسية –كلية الهندسة – جامعة القاهرة | |
| د. كارم محمود عويس | قسم الرياضيات و الفيزيقا الهندسية –كلية الهندسة – جامعة الفيوم | |
| ا.د. محمد محمد نصار | قسم الرياضيات و الفيزيقا الهندسية –كلية الهندسة – جامعة القاهرة | |

**دور الباحث:**

١. **المشاركة في حصر واستعراض الابحاث السابقة في ذات مجال البحث المنشور.**

٢. **المشاركة في بناء النموذج الميكانيكي و تحليل النتائج.**

٣. **بناء النموذج الرياضي بالحاسب الآلي.**

٤. **المشاركة في إخراج البحث في صورته النهائية.**

# خلاصة البحث الخامس

لقد استهدفنا في هذا البحث دراسة الإنفعال الديناميكي لكمرة أويلر-برنوللي بسيطة الإرتكاز المعرضة لحمل متحرك. تم وضع الكمرة على أساسات لزجة ذات مرونة غير خطية. تم استخدام طريقة جالركن التحليلية لتحويل مسألة القيمة الإبتدائية الحدية غير الخطية بمعاملات متغيرة إلى نظام من مسائل القيمة الإبتدائية غير خطية بمعاملات ثابتة. تم حل هذا النظام عدديا بطريقة رونج - كوتا العددية لدقة من الرتبة الرابعة. تم دراسة تأثيرات تغير معاملات المسألة مثل سرعة انتقال الحمل المتحرك و مقداره و مساحة مقطع الكمرة معاملات الإخماد و معاملات المطاطية على الإنفعال الديناميكي. لقد تم تصميم برنامج باستخدام ماتلاب لحساب و رسم الترخيم على الكمرة. تضمنت النتائج رسومات عند حالات محددة لإظهار التأثيرات المختلفة لتلك المعاملات كما تم دراسة حالة سابقة لضمان دقة و استقرار الطرق التحليلية و العددية المستخدمة في هذا البحث.

## ABSTRACT

**In this paper, it was purposed to comprehend the dynamic response of non-uniform Euler–Bernoulli simply supported beam which is subjected to moving load. This beam is rested on a nonlinear viscoelastic foundation. The analytical Galerkin method to transform the non-linear partial differential equation with variable coefficients (initial-boundary value problem) to system of non-linear ordinary differential equations with constant coefficients (initial value problem). This system is solved using Runge-Kutta method with fourth order accuracy. The dynamic response is influenced by variations of the problem parameters such as travelling velocity, magnitude of the moving load, cross-section area, damping, elasticity. A MATLAB code is designed to compute and plot the deflection. The results include plots for certain cases to show the different effects of these parameters and a previous case study is introduced to achieve accuracy and stability of the present analytical and numerical methods**