

# مهارات بحثية

المحاضرة ٢

د.بدور القرطاس - الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٧ / ١٤٣٨ هـ

# مواضيع هذه المحاضرة

- قراءة المقالات العلمية: أنواعها، أجزاءها.

# قراءة مقال علمي

لماذا؟

- آخر النتائج التي توصل لها الباحثون
- هل المسألة تحت الدراسة سبق حلها
- التجارب والأجهزة المستعملة

# أنواع المقالات العلمية

## 1. مقالات المراجعة Review Article

- ملخص لما توصلت له عدة دراسات.
- تشرح الخلفيات العلمية بشكل أكبر من المقالات العادية.

## 2. مقالات عادية Regular Article

- نتائج جديدة Original.
- تفاصيل التجربة أو الطرق المستخدمة.

# أجزاء المقالة العلمية

ملخص	Abstract
مقدمة	Introduction
المواد والطرق المستخدمة أو النظام المدروس	Method / Model
النتائج	Results
المناقشة	Discussion
الاستنتاجات	Conclusions
المراجع	References

# Example Article

PHYSICAL REVIEW A **82**, 042324 (2010)

## Multipartite nonlocality in a thermalized Ising spin chain

Steve Campbell and Mauro Paternostro

*School of Mathematics and Physics, Queen's University, Belfast BT7 1NN, United Kingdom*

(Received 17 June 2010; published 20 October 2010)

We study multipartite correlations and nonlocality in an isotropic Ising ring under transverse magnetic field at both zero and finite temperature. We highlight parity-induced differences between the multipartite Bell-like functions used in order to quantify the degree of nonlocality within a ring state and reveal a mechanism for the passive protection of multipartite quantum correlations against thermal spoiling effects that is clearly related to the macroscopic properties of the ring model.

DOI: [10.1103/PhysRevA.82.042324](https://doi.org/10.1103/PhysRevA.82.042324)

PACS number(s): 03.67.Bg, 03.65.Ud

### I. INTRODUCTION

Correlated systems are fundamental in developing and exploiting the possibilities arising from quantum mechanics. A premier role in such an endeavor is played by chains of interacting quantum spins [1], in light of their wide applicability to many physical settings and their ability to simulate the behavior of strongly correlated systems in condensed matter [2,3]. They are a key ingredient in many distributed quantum computation and communication protocols [4]. If we are truly to benefit from the potential of such resources, a thorough understanding of the nature of such correlations is essential. In this respect, it is particularly important to gather information on the distribution and amount of genuine multipartite quantum correlations in one of such systems so as to be able to tailor specific protocols to the available structure of entanglement among the parties of a chain or lattice.

Entanglement and nonlocality are the key figures of merit for nonclassical correlations. Already a good understanding

In this paper we present a study of the Ising model of spin- $\frac{1}{2}$  particles (qubits) in a transverse magnetic field. This model has attracted wide attention due to its exactly solvable nature and the attractive natural properties of its ground states [11–13]. We go significantly further than the available literature on this model so far by addressing the case of genuine multipartite quantum correlations and their nature. We examine the zero-temperature dynamics of entanglement and nonlocality highlighting by means of an efficient hybrid approach for the determination of multisite correlation functions. The finite-temperature regime is then addressed, and we show the ability to control and preserve the nonlocality present in the system with minimal additional effort. We show that the key ingredient in the model is the presence and manipulation of the magnetic field.

The remainder of the paper is organized as follows. In Sec. II we introduce the physical model for spin-spin coupling considered in this work and sketch the technique required for

# الملخص Abstract

- يوضح ماذا تدرس المقالة باختصار.
- أهم النتائج.
- هل البحث يهمك بحيث تكملين قراءته أم لا؟

# Example Abstract

Our goal was to approximate the gravitational acceleration of an object by applying Newton's second law of motion. We used a swinging pendulum to find the acceleration due to gravity. Our derived values for  $g$  was:  $(9.78 \pm 0.080) \text{ m / s}^2$ . When compared to the known value of  $(9.80011 \pm 0.0002) \text{ m / s}^2$  the pendulum provided a result that was within 0.306%.



# المقدمة Introduction

- الخلفية العلمية للموضوع : المفاهيم / النظريات / القوانين المعتمد عليها البحث.
- المسح الأدبي (Literature review) : الدراسات السابقة المتعلقة بالموضوع.
- إذا كانت غير مفهومة ابحتي عن مرجع آخر أبسط.

# Methods

## الطرق المستخدمة

- التفاصيل التقنية للتجربة.
- المعادلات المستخدمة.
- قد تكون التفاصيل الإضافية في  
Supplementary materials / ملحق  
Appendix

# النتائج والمناقشة

## Results and discussion

- النتائج التي توصل لها الباحثون.
- رسومات بيانية أو جداول.
- تفسير الباحثين لنتائجهم.
- ليس بالضرورة صحيح، مكان لعرض وتبادل الأفكار العلمية.

# الاستنتاجات Conclusions

- أهم استنتاجات البحث.
- أسئلة لم يتم إجابتها.
- أفكار أبحاث مستقبلية.

# قراءة المقالة العلمية

الملخص

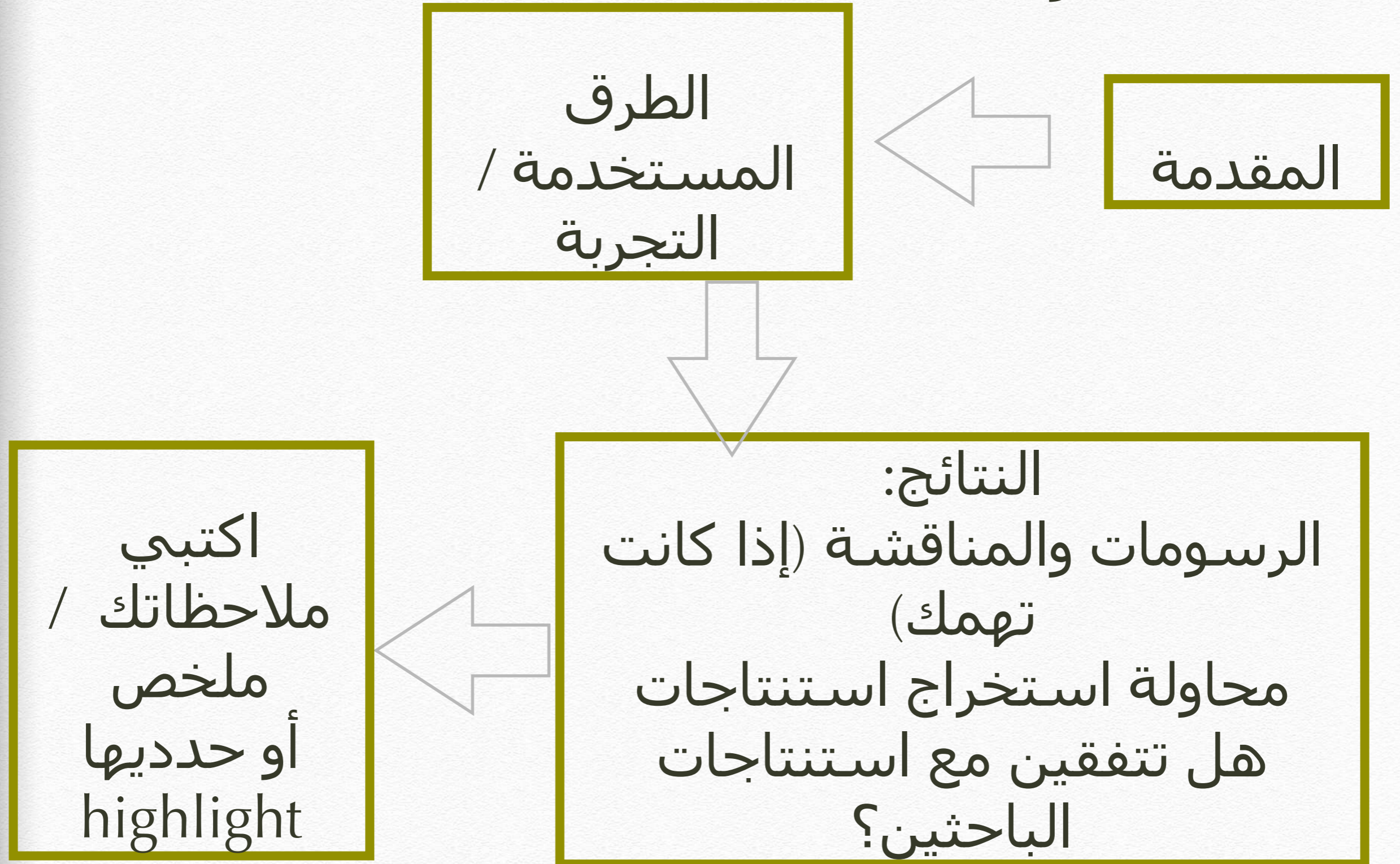
الفكرة العامة  
المقالة تهملك؟

مراجع أبسط:  
كتب  
مقالات المراجعة  
الانترنت

مصطلحات غير مفهومة؟

المقدمة

# قراءة المقالة العلمية



# قراءة المقالة العلمية

- قراءتها أصعب من قراءة الكتب، معلومات مركزة ومتخصصة جداً.
- قد تحتاجين لقراءتها أكثر من مرة.
- الرجوع إلى مراجع المقالة.
- مدى موثوقية البحث (الدورية / الباحثين).
- قراءة الجزء الذي يهيك، يمكن تجاوز التفاصيل التقنية مثلاً.
- فهم المصطلحات العلمية.
- هل تتفقين مع استنتاجاتهم؟
- ليست خالية من الأخطاء الطباعية.
- أفكار لأبحاث مستقبلية؟

# Example Abstract

PHYSICAL REVIEW A **82**, 042324 (2010)

## **Multipartite nonlocality in a thermalized Ising spin chain**

Steve Campbell and Mauro Paternostro

*School of Mathematics and Physics, Queen's University, Belfast BT7 1NN, United Kingdom*

(Received 17 June 2010; published 20 October 2010)

We study multipartite correlations and nonlocality in an isotropic Ising ring under transverse magnetic field at both zero and finite temperature. We highlight parity-induced differences between the multipartite Bell-like functions used in order to quantify the degree of nonlocality within a ring state and reveal a mechanism for the passive protection of multipartite quantum correlations against thermal spoiling effects that is clearly related to the macroscopic properties of the ring model.



# Example Abstract

The authors report micro-Raman investigation of changes in the single and bi-layer graphene crystal lattice induced by the low and medium energy electron-beam irradiation (5 – 20 keV). It was found that the radiation exposures results in appearance of the strong disorder D band around 1345 cm<sup>-1</sup> indicating damage to the lattice. The D and G peak evolution with the increasing radiation dose follows the amorphization trajectory, which suggests graphene's transformation to the nanocrystalline, and then to amorphous form. The results have important implications for graphene characterization and device fabrication, which rely on the electron microscopy and focused ion beam processing.

## واجب (٢)

- ❖ اقرأ المقالات المستخرجة.
- ❖ اكتب ملخص عن كل مقال يشمل: (الهدف، الطريقة، النتيجة).
- ❖ أعيد كتابة تعريف المسألة البحثية.

# مراجع

- ❖ M. Purugganan, and J. Hewitt, "How to Read a Scientific Article," Cain Project in Engineering and Professional Communication, Rice University.
- ❖ S. Keshav, "How to read a paper". ACM SIGCOMM Computer Communication Review (CCR) 37, 3 (2007), 83–84.
- ❖ J. Fabian, "Physics Writing", Lecture notes, ([physik.uni-regensburg.de](http://physik.uni-regensburg.de)).