



جامعة الموصل  
كلية التربية

# حول جبر شور من النوع $q$

مؤيد مهدي فتحي العلي

رسالة ماجستير

في

الرياضيات

## المُلخَص

إن الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على نوع من انواع الجبر أُطلق عليه اسم جبر شور من النوع  $q$  من قِبَل العالمان ديبر و جيمس والذي يرمز له بالرمز  $S_q(n,r)$ . ولكي نفهم هذا الموضوع كان لا بد لنا من الدخول إلى عدة مواضيع لزمرة كوكستر و جبر هيك ، وفي كل مرحلة منهما كنا نستعين بألواح يونك في حالاتها المختلفة كالتركيب ( composition )، التجزئة ( partition )، القياسية ( standard ) و شبه القياسية ( semi-standard ).

كما إننا تمكنا من إيجاد المفتاح الثاني الذي تحدث عنه محمود و عبد القادر (والذي أسميناه هنا بالتصفية الثانية) حسابياً و برمجياً بمراحله الثمانية المختلفة لمعرفة ناتج ضرب أي عنصرين من  $S_q(n,r)$  والتي لم تحل (حسب علمنا) قبل إعداد هذه الأطروحة، وكان الحل هذه المرة أيضاً حسابياً و برمجياً. ولقد اكتفينا بتقديم الحل الحسابي فقط بسبب العدد الضخم لخطوات البرنامج لهذا الجزء بالتحديد.

إضافة إلى ذلك، استطعنا تعميم نتائج محمود في معرفة عدد الألواح شبه القياسية ليونك بان تمكنا من معرفة عدد ألواح يونك الثنائية في حالتها شبه القياسية والتي هي مهمة جداً لدراسة كل من مقاس سبيشت ( Specht module )، مقاس وايل ( Weyl module )، الجبر شبه الوراثة ( quasi-hereditary algebra ) والجبر شبه الوراثة الجذري (الاساسي) ( radical ) ( quasi-hereditary algebra ).

## **ACKNOWLEDGEMENT**

First and foremost, all praise be to Allah (Most High); without His Will, Aid and Blessing this study would never been completed. My deep gratitude goes to my supervisor, Asst. Prof. Dr. Ammar Seddiq Mahmood for his continuous encouragement, excellent comments, unfailing care and invaluable help and guidance in the preparation of this work.

I would like to express my gratitude and indebtedness to the teaching staff at the Departments of (Mathematics and Comp. Science)/ College of Education for their continuous help and generosity.

I would also like to acknowledge my debt and sincere gratitude to Asst. Lecturer Hanaa Fathi, Asst. Lecturer Yahya K. Ibrahim (Dept. of Comp. Science / College of Education) and Asst. Lecturer Ayad H. Abdul Qader (Dept. of Comp. Science/ College of Computer and Math. Science) for helping me in programming sides of this work.

My deepest gratitude and appreciation are geared towards my family who have urged and encouraged me to keep going despite all difficulties. As such, they equipped me confidence to carry out this hard pursuit.

## **Abstract**

The aim of this thesis is to recognize a type of algebra called  $q$ -Schur algebra by Dipper and James and it is denoted by  $S_q(n,r)$ . To understand this subject, it was necessary to deal with many other subjects of Coxeter group and Hecke algebra. Within every stage of them, we used Young's tableaux in its different cases (composition, partition, standard and semi-standard).

Also we were able to find the second key that Mahmood and Abdul Qader talked about (referred to herein as the second filtration) mathematically and programmatically in its eight different stages to know the answer of multiplying any two elements of  $S_q(n,r)$  which were not solved before preparing this thesis. And in this time, the solution is also mathematically and programmatically and we were satisfied with producing the mathematical solution only because of the huge number of programme's steps for this exact portion.

Furthermore, we were able to generalize Mahmood's results in finding the number of semi-standard Young's tableaux by knowing the number of Young's bi-tableaux in its semi-standard case which is so important to study each of Specht module, Weyl module, quasi-hereditary algebra and radical quasi-hereditary algebra.

*University of Mosul*  
*College of Education*



# On q-Schur Algebra

**Muayed Mehedi Fathi AL-Ali**

**M. Sc / Thesis**

In  
Mathematics