

قسم الرياضيات

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

جامعة الموصل

نظرية البيان

الكتاب المنهجي باللغة العربية

علي عزيز علي ، " مقدمة في نظرية البيان " وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، الجمهورية العراقية – جامعة الموصل 1983.

الكتاب المنهجي باللغة الإنكليزية:

Chartrand , G. and Lesniak , L. , Zhang , P. (2016). **Graphs and Digraphs**, 6th ed., Wadsworth and Brooks/Cole, California.

المصادر :

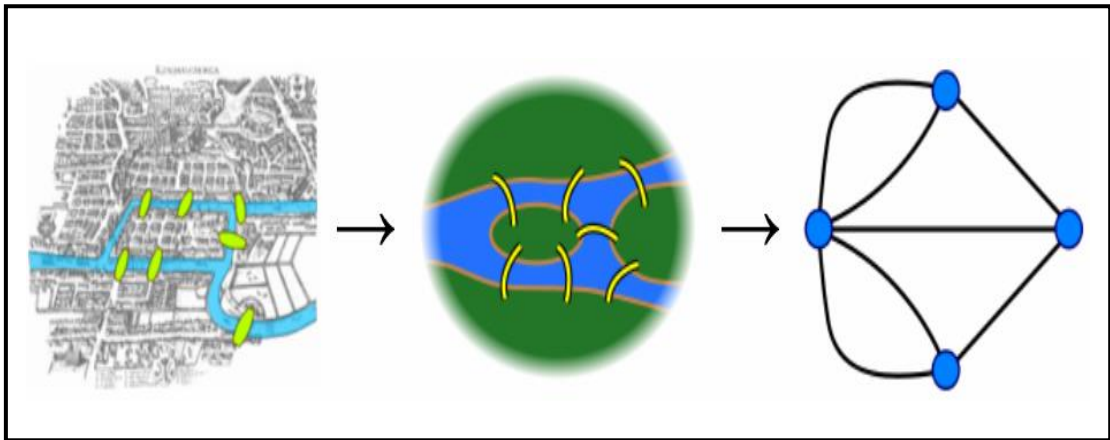
- [1]. Balakrishnan, R. and Ranganathan , K. ; (2000), A Text Book of Graph Theory , Springer – Verlag ,New York.
- [2]. Bapat , R.B. ; (1988). Graphs and Matrices , Springer Hindustan Book Agency (India).
- [3]. Bondy, J.A. and Murty, U.S.R.; (2008). Graph Theory, Library of Congress Control Number: 2007940370.
- [4]. Diestel , R. . (2005). Graph Theory , Springer – Verlag Heidelberg , New York 2005.
- [5]. Douglas , B. W.; (2002). Introduction in Graph Theory , printed in India by Rashtriya printers.
- [6]. Fournier , J.C. ; (2009). Graph Theory and Applications, John Wiley & Sons, Inc. 111 River Street . USA.
- [7]. Harary, F.; (1971). Graph Theory, Addison Wesley, Reading, M.A.
- [8]. Wilson, R. and Boyd, O., **Introduction to Graph Theory**, 1972 .

المفردات :

- **مفاهيم أساسية في نظرية البيان :** البيان ، تمثيل البيانات هندسيا ، البيانات الجزئية ، التشاكل والتطابق في البيانات ، البيانات الموجهة ، البيانات الخاصة ، البيانات المتصلة .
- **الأشجار :** الشجرة ، بعض ميزات الأشجار ، المسافة .
- **البيانات المستوية :** غمر البيانات ، البيان المستوي ، صيغة اويلر للبيانات المستوية ، الجنس والسلك وعدد التقاطع ، مبرهنة الاثنينية .
- **تلوين البيانات :** تلوين الرؤوس ، تلوين الحافات ، تلوين الأوجه ، مبرهنة الألوان الأربعة.
- **تطبيقات متنوعة حول نظرية البيان :** تقليل حوادث التقاطعات في المعامل ، استعمال التطابق الشجري في الكيمياء العضوية ، وسيلة تقييم ومراجعة البرامج ، شبكات السيول ، تحليل الشبكات الكهربائية .

المقدمة عن نظرية البيان

إن نظرية البيان تعد من المواضيع المهمة في الرياضيات الحديثة , إذ أن هذه النظرية تستعمل في معظم فروع المعرفة , فهي تخدمنا باعتبارها نموذجاً رياضياً مبسطاً [6] . إذ درست هذه النظرية (نظرية البيان) لأول مرة كمفهوم رياضي في عام 1736 من قبل العالم ليونهارد اويلر (Leonhard Euler) [الكتاب المنهجي 1] . إذ يعد البحث الذي كتبه اويلر ونشره في عام 1736 حول موضوع جسور كونيجسبرغ السبعة في ألمانيا أول بحث في التاريخ نظرية البيان ، وتنص المسألة على إيجاد مسار يبدأ من نقطة في اليابسة كنقطة A مثلاً ويعبر على كل جسر من الجسور السبعة مرة واحدة فقط ثم يعود إلى نفس النقطة A. وإن المهم في هذه المسألة هي الجسور فإنه يمكن تمثيل خارطة المدينة ببيان حافاته تمثل الجسور وكل جزء من الأجزاء اليابسة المنفصلة بعضها عن بعض يتمثل برأس واحد في البيان كما موضح بالشكل أدناه .



الشكل 1-1

لقد شهد القرون الأخيرة تطورا كبيرا في نظرية البيان، وتفتح هذا التطور في العقود الأخيرة عن تطبيقات واستعمالات ذات فوائد كبيرة في مواضيع ذات أهمية علمية واقتصادية كبيرة: كنظرية المباريات ، والبرمجة الرياضية ، ونظرية الاتصالات ، وشبكات الجريان ، والشبكات الكهربائية ، وشبكات الانترنت ، ولذكاء الاصطناعي ، والتشفير ، إضافة إلى استعمالاتها في الكيمياء ، والفيزياء ، والاقتصاد ، والهندسة ، وعلوم الحياة ، ومجالات أخرى كثيرة ومتنوعة .