الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
الجامعة الافتراضية السورية
ماجستير ادارة التقانة

Arab Republic
Ministry of Higher Education
Syrian Virtual University
PMTM

بحث أعد لنيل شهادة ماجستير التأهيل والتخصص في إدارة التقانة

بعنوان:

دراسة استثمار تقنيات ذكاء الأعمال في إدارة بيانات الطلاب في الجامعات

(تطبيق عملي في كلية الهندسة المعلوماتية ـ جامعة تشرين)

A study invests business intelligence techniques in managing student data at universities

(A practical application at the faculty of informatics engineering -Tishreen university)

إعداد الطالبة: فاطمة جهاد الجنيدي

الرقم الجامعي: 157906

إشراف الدكتورة

أنمار عرابي

قرار لجنة التحكيم الكريمة:

الإهـــــــــــــداء

إلى من كان لي سنداً وعوناً عند الشدائد.. إلى من شجعني على المثابرة دائماً.. إلى الرجل الأروع في حياتي...

أبي العزيـز..

إلى القلب الحنون.. إلى من تسامى عطاء الحياة بها.. إلى رفيقة عمري وحكايته..

أمي الغالية..

فاطمة جهاد الجنيدي

أتوجه بالشكر إلى السادة الأفاضل..

الدكتورة السيدة أنمار عرابي المشرفة على البحث

والشكر موصول إلى إدارة الجامعة وأساتذتي في برنامج

ماجستير إدارة التقانة ضمن الجامعة الافتراضية

السورية.

"ملخص مشروع البحث"

الطالبة: فاطمة جهاد الجنيدي

العنوان: **دراسة استثمار تقنيات ذكاء الأعمال في إدارة بيانات الطلاب في الجامعات (تطبيق عملي في كلية الهندسة المعلوماتية - جامعة تشرين)**

الجامعة الافتراضية السورية فصل **f22** عام **2023/2022**

اشراف الدكتورة: أنمار عرابي

تهدف هذه الدراسة إلى ايجاد أداة تساعد متخذي القرارات فيما يتعلق في إدارة بيانات الطلاب وتخصصاتها في الجامعات وأهمها تحليل بيانات طلاب الكليات لمعرفة العوامل المؤثرة في اختيارات الطالب، سعياً لنجاح هذا الاختيار وكان ذلك عبر تهيئة البيانات الأولية للطلاب، وتحويلها الى معلومات قابلة للتحليل والدراسة.

تقدم الدراسة نموذج واقعي تطبيقي لتقنيات ذكاء الأعمال على بيانات طلاب كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة تشرين وعددهم **458** طالب في اختصاصات الكلية الثلاثة (برمجيات-شبكات-ذكاء صنعي) للعامين الدراسيين **2020-2021 و2021-2022** يفوق عددها ال **26000** سجل في **19** ملف اكسل، حيث تم تنظيف البيانات الأولية لهؤلاء الطلاب، وهيئت لعملية التحليل باستخدام تقنيات ذكاء الأعمال المتوفرة ضمن برنامج **Power BI**، إضافة لتحليل هذه البيانات ودراسة العلاقات فيما بينها من خلال البرنامج الاحصائي**SPSS**، وتم مقارنة العوامل التي قد تؤثر في اختيار الطالب للتخصص، وتحديدها.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج والمعلومات التي تساعد إدارة الكلية في معرفة العوامل الأكثر تأثيراً في اختيار تخصص الطالب في كلية الهندسة المعلوماتية إضافة إلى تحديد نموذج خاص لاعتماده في ادخال بيانات الطلاب لتكون ضمن الإطار الذي يسمح فيما بعد في تحليلها واستخلاص النتائج منها واتخاذ القرارات المناسبة. وتم اعطاء بعض التوصيات التي تتعلق بضبط إدخال البيانات وكيفية معالجتها، واستخدام النموذج والمعادلات ومعايير الاختيار التي تم التوصل إليهم كنتائج في البحث.

الكلمات المفتاحية: ذكاء الأعمال-كلية الهندسة المعلوماتية-**Power BI**-دعم القرار-لوحة المعلومات

{Research project abstract}

Student: Fatemah Jihad Al-Jnede

Title: A study invest business intelligence techniques in managing student data at universities

Supervised by: Dr. Anmar Orabi

Syrian Virtual University, **F22**, **2022/2023**

This study aims to find a tool that helps decision makers in universities with regard to managing students' data and their majors, the most important of which in analyzing college students' data to find out the factors affecting student choices, in order to make this choice successful. This was done by preparing the students' primary data and converting it into information that can be analyzed and studied.

The study presents a realistic application model of business intelligence techniques on **458** students' data from Faculty of Informatics Engineering at Tishreen University in the three majors (software-networks-artificial intelligence) for the academic years **2020-2021** and **2021-2022** more than

26000 record in **19** excel file. Where the primary data of these students was filtered, and prepared for the analyzing process using business intelligence techniques available within the **Power BI** program, in addition to analyzing this data and studying the relationships between them through the statistical program SPSS, and the factors that may affect the student's choice of major were compared and identified

The study reached a set of results and information that will help the college administration identifying the most influential factors of choosing a student's specialization in the Informatics Engineering College, as well as defining the data model that must be followed to record students' data base in order to be within a framework that allows further analysis and conclusions draws from them.

The study ended with presenting a set of solutions and proposals to the faculty administration of Informatics Engineering to manage this process in the most efficient way, which raises the standards of success and excellence in choosing the student's specialization.

Some recommendations related to data entry and how to process them were given, and using the model, equations and selection criteria that were reached as results in the research

Key words: Business Intelligence**,** Faculty of Information Engineering, Decision Support, Dashboard.

المحتويات

الفصل الأول الإطار العام للدراسة 1

1-1 المقدمة 2

2-1 مشكلة البحث 3

3-1 أهداف البحث 3

1-4 أهمية البحث 4

5-1 دراسات سابقة 4

1-5-1 الدراسات العربية 4

2-5-1 الدراسات الأجنبية 7

3-5-1 تحليل الدراسات السابقة: 10

6-1 طريقة جمع بيانات البحث 10

7-1 محددات البحث المكانية والزمانية 11

الفصل الثاني تطبيقات ذكاء الأعمال 12

1-2 مفهوم ذكاء الأعمال 13

1-1-2 تعريف ذكاء الأعمال 13

2-1-2 مجال تطبيق ذكاء الأعمال 14

3-1-2 مراحل ذكاء الأعمال: 15

2-2 تقنيات ذكاء الأعمال 16

3-2 أسباب التوجه نحو تقنيات ذكاء الاعمال في إدارة البيانات والتعليم في الجامعات: 22

1-3-2 أثر التكنولوجيا على عملية اتخاذ القرار في الجامعات 23

الفصل الثالث القسم العملي 25

1-3 المبحث الأول: تعريف كلية هندسة المعلوماتية 27

1-1-3 تعريف المعلوماتية 27

3-1-2 دور كلية هندسة المعلوماتية في إعداد مهندسين مختصين 27
3-1-3 كلية الهندسة المعلوماتية جامعة تشرينInformation Technology Engineering 28
3-1-4 اختصاصات الكلية:.....29
3-1-5 بيانات عملية اختيار التخصص وآلية العمل عليها 33
3-2المبحث الثاني: مراحل تطبيق تقنيات ذكاء الأعمال على بيانات طلاب كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة تشرين 35
3-2-1المرحلة الأولى: تم جمع بيانات طلاب كلية الهندسة المعلوماتية للعامين الدراسيين 2020-2021 و2021-2022.35
3-2-2المرحلة الثانية: تم تصفية وتنظيف بيانات الطلاب 36
3-2-2-1 تقنيات تنظيف البيانات المستخدمة.....38
3-2-2-2 نتائج عملية تنظيف البيانات: 38
3-2-3المرحلة الثالثة: بناء نموذج البيانات الخاص بالطلاب 39
3-2-4العرض البياني لنتائج تحليل بيانات طلاب كلية الهندسة المعلوماتية بعد دراستها في برنامج Power BI: 46
3-3الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:.....68
الفصل الرابع النتائج والتوصيات.....75
4-1 النتائج:.....76
4-2 التوصيات: 78
المراجع: 80
العربية:.....80
الإنجليزية:.....81
المراجع الالكترونية:.....82

قائمة الأشكال

رقم الشكل	اسم الشكل	الصفحة
1	مراحل ذكاء الأعمال	16
2	مراحل اتخاذ القرار	19
3	عمليات Power BI	20
4	فوائد استخدام ذكاء الأعمال	24
5	مخطط سير العمل في الفصل التطبيقي	26
6	موقع كلية الهندسة المعلوماتية	28
7	نموذج البيانات الأولي	36
8	النموذج الذي تم اتباعه في التحليل والعرض البياني	39
9	النموذج الذي تم اتباعه في الدراسات الاحصائية	40
10	توزع الجنس لاختصاص البرمجيات 2020-2021	47
11	توزع الجنس لاختصاص البرمجيات 2021-2022	48
12	توزع الجنس لاختصاص الشبكات 2020-2021	48
13	توزع الجنس لاختصاص الشبكات 2021-2022	49
14	توزع الجنس لاختصاص الذكاء 2020-2021	50
15	توزع الجنس لاختصاص الذكاء 2021-2022	50
16	لوحة عرض لتحليل البيانات في power bi	51
17	تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص البرمجيات 2020-2021	52
18	تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص الشبكات 2020-2021	53
19	تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص الذكاء 2020-2021	53
20	تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص البرمجيات 2021-2022	54
21	تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص الشبكات 2021-2022	55
22	تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص الذكاء 221-2022	55
23	توزع المناطق لاختصاص الذكاء	56
24	توزع المناطق لاختصاص الشبكات	57
25	توزع المناطق لاختصاص البرمجيات	58
26	تحليل معدلات السنوات الأولى لاختصاص البرمجيات 2020-2021	59
27	العلاقة الخطية بين المعدلات لاختصاص البرمجيات	64
28	العلاقة الخطية بين المعدلات لاختصاص الشبكات	65
29	العلاقة الخطية بين المعدلات لاختصاص الذكاء	66

67	عرض لبيانات الطلاب	30

قائمة الجداول

الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
41	مواد السنوات الثلاثة الأولى	1
42	مواد السنوات الأخيرة	2
43	مكان الولادة	3
44	نوع المفاضلة	4
45	عام الولادة	5
60	توزع معدلات اختصاص البرمجيات	6
61	توزع معدلات اختصاص الشبكات	7
62	توزع معدلات اختصاص الذكاء	8
69	توزع العينة 2020-2021	9
69	توزع العينة 2021-2022	10
71	قيم معامل الارتباط	11
72	معادلات الانحدار لعام 2020-2021	12
72	معادلات الانحدار لعام 2021-2022	13
74	قيم اختبار كاي	14

مصطلحات البحث:

الرمز	انكليزي	عربي
BI	**Business intelligence**	**ذكاء الأعمال**
Power BI	**Power Business Intelligence**	**برنامج باور بي آي**
SPSS	**Statistical Package for the Social Sciences**	**برنامج التحليل الاحصائي اس بي اس اس**
ITE	**Faculty of Information Technology Engineering**	**كلية الهندسة المعلوماتية**
DB	**dashboard**	**لوحة المعلومات**

الفصل الأول الإطار العام للدراسة

1-1 المقدمة

تُعد الجامعات إحدى الجهات المسؤولة عن تقدم الدول ونهضتها، فهي الرافد المغذي الذي لا يمكن الاستغناء عنه لإحداث التطور العلمي في المجتمعات، وانسجاماً مع التغيّرات والتطورات المتسارعة يوماً بعد يوم والتي طالت مجالات الحياة كافةً ، ولا سيما قطاع التعليم، أضحى من الضروري القيام بعمليات الاصلاح والتطوير لعناصر العملية التربوية بأكملها، انطلاقاً من أهميتها في التعرف إلى أداء الجامعة، وتقييمها والتأكد من مدى فاعليتها وتمكينها من تحقيق الجودة الشاملة، والتعرف إلى مكامن القوة والضعف فيما تقدمه من خدمات تعليمية ليصبح بمقدورها إمداد المجتمع بمخرجات تعليمية قادرة على الوفاء بمتطلبات سوق العمل الخارجي المتغيرة باستمرار من ناحية ، وتمكين التعليم الجامعي من ناحية أخرى في ظل توجه مختلف القطاعات لتطويع المستحدثات التقنية الحديثة، والنظر إليها على أنّها المحرك الدافع نحو الجودة، وأداة أساسية للتطور والتغيير.

ظهر دور التكنولوجيا جليّاً في تطوير آليات العمل الخاصة في الجامعات لا سيما في عملية إدارة بيانات الطلاب وتحليلها لسهولة التعامل معها ومراقبتها وتحسين الأداء من خلالها، واحدى أمثلة إدارة هذه البيانات هي عملية اختيار تخصص الطالب في الكليات التي تتطلب ذلك، التي يجب أن يتم انجازها وفقاً لأدوات وتقنيات حديثة وبسرعة أكبر كتقنيات ذكاء الأعمال التي تعد أكثر رواجاً مع التوجهات الحديثة فيما يخص التعليم والجامعات من ناحية الاهتمام بإدارة الحجم الكبير من البيانات وآلية معالجتها للحصول على النتائج المطلوبة بعيداً عن المعالجات التقليدية اليومية، حيث يصبح الموضوع أكثر سهولة بالنسبة للطلاب أيضاً وليس فقط للإدارة، إذ بإمكانهم الاختيار وفق أسس واضحة ومحددة، وعليه فإنه من المؤكد أن نماذج بيانات الطلاب يجب أن تكون صحيحة وموحدة فهي أداة أساسية تساهم وبشكل كبير في تحديد أهم العوامل التي ستؤثر في اختيار الطالب للتخصص المناسب تتطلب تقنيات ذكاء الأعمال

2-1 مشكلة البحث

تواجه إدارة الكلية صعوبة في تتبع البيانات نظراً لعدم امتلاكها الأدوات اللازمة والتواصل الأمثل مع قسم الأتمتة في الامتحانات، مما يجعله نظام معلومات غير متكامل يتطلب جهد كبير للتعامل معه، بالإضافة إلى عدم وجود برامج مهيئة لتقديم التقارير المطلوبة بالشكل المناسب والتي تصدر حالياً بحجم ضخم وتستلزم إجراء عمليات تحليل لاحقة باستخدام برامج أخرى كما تحتاج إلى وقت كبير في ذلك، واحدى أهم هذه العمليات هي عملية اختيار تخصص الطالب في الكليات وتحديد ماهي أهم العوامل المؤثرة في ذلك، تنبع مشكلة البحث من ضرورة إيجاد آلية لتحليل البيانات باستخدام ذكاء الأعمال والاطلاع على نقاط القوة ونقاط الضعف فيها وترميمها في الوقت المناسب لكي يتم سد الثغرات في قواعد البيانات بالشكل الأفضل، استلزمت هذه العقبات إعادة النظر في طريقة التعامل مع البيانات لمعالجتها والحصول على المعلومات اللازمة منها.

ومن هنا كان الجدير طرح السؤال التالي:

ما هو أثر استخدام تقنيات ذكاء الأعمال في تحسين إدارة بيانات الطلاب في الجامعات؟

بالإضافة إلى الأسئلة التالية:

ما هو وضع بيانات الطلاب الحالية؟

هل من ممكن العمل على هذه البيانات ومعالجتها للحصول على معلومات مفيدة منها؟

ما هي الأدوات التي من الممكن أن تتيح للإدارة الاطلاع والتواصل المباشر مع مخزون البيانات؟

3-1 أهداف البحث

تتحدد أهداف البحث من خلال البنود التالية:

- ايجاد أداة تساعد متخذي القرار في الجامعات فيما يتعلق بإدارة بيانات الطلاب.
- دراسة بيانات الطلاب ومعرفة سلوكيات الطلاب في عملية الاختيار من خلال البيانات التاريخية.

- ايجاد آليات مستقبلية لتطوير عملية الاختيار لما فيه مصلحة الطالب والجامعة، وضمان تنوع الاختصاصات بشكل جيد.
- تبيان أهمية تقنيات ذكاء الأعمال ومزاياها في تحليل البيانات ومعالجتها.
- تصميم نموذج لتحليل بيانات الطلاب.

4-1 أهمية البحث

تتبع أهمية البحث في الجوانب التالية:

النظرية:

- يعتبر محاكاة واقعية تتناول تقنيات حديثة من علوم ذكاء الأعمال وتبني هذه الأفكار من خلال استخدام تلك التقنيات في إدارة العمل.
- المساعدة في إيجاد أداة تساهم في اتخاذ القرارات الصحيحة في الوقت المناسب.

العملية:

- تبني إدارة الكلية لنتائج البحث العملي والعمل بها.
- المساهمة في تحسين معايير الأداء في الجامعة بشكل عام.
- ايجاد نموذج يساعد في تحليل بيانات الطلاب

5-1 دراسات سابقة

1-5-1 الدراسات العربية

- **الدراسة الاولى: دراسة (سميرة محمد على القدم، 2018) بعنوان (تطبيق تقنيات التنقيب في البيانات لتقييم أداء طلاب قسم الحاسوب كلية العلوم) ـجامعة سبها.**

تم دراسة الحالة على طلاب قسم الحاسوب في كلية العلوم، وهدف البحث إلى دراسة وتحليل بيانات الطلاب في القسم، واقتراح طريقة جديدة لتقييم أداء الطلاب والمؤسسات التعليمية، والتي تعتمد على الطرائق المستخدمة حالياً في أنظمة تنقيب البيانات، حيث تهدف هذه الطريقة إلى بناء قرارات وتنبؤات ذات صلة بتقييم الطالب، من أجل تقليل المشاكل الناتجة عن ضعف الطرائق المستخدمة في ترتيب ووضع تلك المقررات. وقد استخدمت الباحثة خوارزمية Apriori، والتي تم تطبيقها على بيانات وسجلات الطلاب الاكاديمية.

وقد توصلت الباحثة إلى ضرورة استخدام التنقيب في البيانات كطريقة حديثة وفعّالة في تحليل وتجميع وتصنيف البيانات والتوصل إلى علاقات تزيد من إمكانية التحكم في النظام وتقديم أفضل ما يمكن لتحقيق النتائج المتوقعة، بالإضافة إلى تبيان أهمية سجل الطالب الأكاديمي وتأثيره على المستوى الأكاديمي للطلاب.

كما أوصت الباحثة بتخزين البيانات بصورة جيدة لتكون في متناول اليد، للمساعدة بإكمال ما تم البحث عنه في هذا المجال، وإضافة البيانات الذي تعذر الحصول عليها في الدراسات اللاحقة.

- **الدراسة الثانية: دراسة (طه مختار البابا، 2017) بعنوان (تحسين جودة اختيار تخصص الطالب باستخدام تقنيات التنقيب في البيانات) سوريا**

تندرج فكرة الدراسة لمساعدة الطالب في اختيار الفرع الأنسب له ولكن بعد حصوله على شهادة التعليم الثانوي، وذلك بعد أن لاحظ الباحث أنّه من الممكن أن تكون الالية المتبعة في المفاضلة العامة -والتي تعتمد على معدل الطالب ودرجة الاختصاص في تحديد فرعه- قد تسبب بعض الإشكالات كوجود الطالب في فرع لا يرغب به أو لا يتماشى مع ميوله، لذلك قام البحث في إجراء مقارنات عدة تمثلت بالمقارنة حسب اختبار القبول وامتحانات الثانوية العامة، من خلال التركيز على درجات الطلاب السابقة وذلك لتحديد الفرع الانسب اعتمادا على الميول وحساب معدل درجات الطلاب في المقررات.

توصل الباحث إلى أن تخرج الطالب بمستوى متميز لا يرتبط في مكونات مسابقة القبول، حيث لا تضمن تلك المكونات مستوى الطالب فيما بعد، كما لا يضمن عدم تعثره في التخرج حاصلا على شهادته. وقد أشار الباحث إلى أن العلاقة بالمجمل تكون ضعيفة بين علامة الطالب بمواد اختبار القبول وبين مستواه عند التخرج باستثناء مادتي الرياضيات واللغة الانكليزية، فهما الاكثر تأثيراً على مستوى الطالب عند التخرج لأنهما تتعلقان بشكل كبير بمعارف ومهارات ذات طبيعة تراكمية، وبالتالي يواجه الطالب صعوبة في اكتسابها بفترة زمنية قصيرة، لذلك اعتبرها الباحث من أكثر المواد تأثيراً على مستوى الطالب مقارنةً بالمواد سريعة الاكتساب ذات الطبيعة النظرية.

- **الدراسة الثالثة: دراسة (عيد الدكنجي، 2016) بعنوان (التنبؤ بأداء طلاب الجامعة الافتراضية السورية اعتمادا عل تقنيات التنقيب فى البيانات واستخراج البيانات التعليمية) سوريا**

استخدم الباحث تقنيات تنقيب البيانات للمساعدة في فهم طريقة تعلم الطالب ومساره التعليمي خلال سنوات الدراسة، من خلال منهجيات وتقنيات مختلفة استخدم منها خوارزميات التصنيف وشجرة القرار والعنقدة وقواعد الارتباط. وتم دراسة الحالة على طلاب الجامعة الافتراضية السورية في تخصص BIT لإيجاد بعض معايير التنبؤ بنجاح أو فشل الطلاب الجدد بالاعتماد على البيانات السابقة للطلاب المسجلين في الجامعة خلال فترة معينة، حيث يتم بناء نماذج تُطبق على الطلاب الجدد للتنبؤ بالمسار التعليمي الخاص بهم. كذلك يحدد أهم المؤشرات المتعلقة بأداء الطلاب ويحدد المعوقات الحالية في الجامعة السورية الافتراضية، وزيادة الفعالية من خلال التحسينات المستقبلية المقترحة.

هدف البحث إلى الإشارة لأهمية المواد أثناء الدراسة وتأثيرها على الأداء العام للطالب، والعلاقة بين المواد اللاحقة والسابقة كمواد أمن المعلومات في السنوات المتقدمة ومواد البرمجة في الفصول الدراسية الأولى، وما علاقة نسبة مكوث الطالب في البرنامج الدراسي بأدائه العام، نجح الباحث في ايجاد علاقة بين عدة مواد تؤثر ببعضها البعض، إضافة لعدة نتائج تشمل الجنس وعلاقته بالمعدل كما مكان الإقامة ومعدل اللغة الإنكليزية.

قدم الباحث عدة توصيات تمثلت بمتابعة البحث ليشمل بشكل أوسع طلاب برامج مختلفة في الجامعة الافتراضية أو إحدى الجامعات السورية مع القيم التي قام بتسجيلها للوصول لأفضل دقة ممكنة أو متابعة البحث في نظام مودل في الجامعة الافتراضية لتحديد أداء الطلاب.

- **الدراسة الرابعة: دراسة (اواب الجناعى, الحسين الحداد, على البار, عمار الزهاري، 2011)بعنوان (استكشاف بعض الأنماط المؤثرة فى الأداء الأكاديمى لطلاب جامعة العلوم والتكنولوجيا باستخدام تقنيات التنقيب فى البيانات) اليمن**

قدم البحث دراسة عن استخدام تقنيات تنقيب البيانات في مجال اكتشاف المعرفة. حيث هدفت الدراسة إلى بناء بعض الأنماط في بيانات الطلاب في جامعة العلوم والتكنولوجيا خلال الفترة المحددة من عام 1994-2005، للوصول لنتائج حول الأداء الأكاديمي لدعم السياسات التعليمية لدى متخذي القرار وبناء مستودع بيانات منطقي لقاعدة بيانات الجامعة. بعد عملية المعالجة الأولية تم استخدام طرائق مختلفة من التقنيات كقواعد الارتباط وشجرة القرار ليتم هيكلتها على شكل مستودع بيانات منطقي واستخدمت خوارزميتي Apriori, Predictive Apriori في تقنية قواعد الارتباط وخوارزميتي j48,id3 في تقنية التصنيف في شجرة القرار.

وتوصل الباحث لأنماط تمثلت بوجود ارتباط بين مستوى تحصيل الطالب لبعض المواد وبين معدله في الثانوية واختيار التخصص في الجامعة وعلاقة المنح الدراسية بمستوى الطالب الأكاديمي.

2-5-1 الدراسات الأجنبية

- **الدراسة الأولى: (Baron wolf, university of Kentucky- Terri Hall, university of Notre Dame- Katherine Robershaw,Berea**

Best Practices for Research Analytics & Business Intelligence within the Research Domain" بعنوان college,2021)

في حين أن هناك عددًا متزايدًا من الصناعات ذات العمليات التجارية قامت بتحسين استخدام تحليل البيانات، فإن استخدام هذه الأدوات والأساليب في مجال أبحاث التعليم العالي على وجه التحديد لا يزال في مهده. جمعت هذه الدراسة ذات الطرق المختلطة(Rasch rating scale model using WINSTEPS 4.4.5,) البيانات لتحديد أفضل الممارسات في كيفية استخدام الجامعات والمؤسسات البحثية الأخرى لتحليل البيانات لقيادة أجنداتهم الاستراتيجية، خلق كفاءة في العمليات، وترقية مقترحات البحوث في جميع أنحاء مؤسساتهم. تضمنت طرق البحث استبيانا لجمع البيانات عن كيفية استخدام مكاتب الجامعة أدوات التحليل وذكاء الأعمال والمقابلات مع مدراء الجامعة وأصحاب القرار لتحديد أفضل الممارسات في استخدام أدوات البيانات وذلك للتأثير على قراراتهم وعملياتهم.

توصلت الدراسة إلى حاجة العمل في الجامعات إلى تحليلات مخصصة للبيانات والأعمال وإلى فرق وأدوات. مع النظر لجودة البيانات والحوكمة وتكوين فريق عمل من الخبراء ممن لديهم مهارات في إدارة البحث وتحليل البيانات ليشكل طاقم بيانات تقني ومتخصص.

- **الدراسة الثانية: (Ahmed S. J. Abu Hammad,2018) بعنوان (Mining Data to Analyze Students' Performance Educational)**

يهدف هذا البحث الى تقديم طريقة التنقيب عن البيانات كحل لمشكلة انخفاض أداء الطالب في الجامعة، من خلال بناء نموذج تصنيف يربط بين الدرجات والعوامل المؤثرة لدى الطالب.

تم تطبيق data mining على البيانات الموجودة للطلاب ثم تم تقييم نتائج تلك العمليات ولكن دقة النموذج لم تكن عالية لأحد السببين: اما جودة البيانات أو عدم القدرة على توليد أساليب مفيدة من طريقة التنقيب.

- **الدراسة الثالثة: (Saurabh Pal ,Brijesh Kumar Baradwaj, 2011) بعنوان (Mining Educational Data to Analyze Students‟ Performance) India**

يشير البحث إلى دور عملية تنقيب البيانات في توفر العديد من المنهجيات والمهام التي تستخدم لدراسة أداء الطلاب حيث استخدم الباحث منهجية classification, لتقييم أداء الطالب.

ومن الأساليب العديدة المستخدمة لتصنيف البيانات استخدم الباحث طريقة شجرة القرار حيث قام بجمع معلومات خاصة بالطلاب كعلامات الحضور واختبار الفصل والسمنار وعلامات الوظائف لتوقع ادائه في نهاية الفصل.

ووصلت الدراسة لضرورة تحسين تصنيف الطلاب في مجموعات تتناسب مع توقع ادائهم. حيث حددت الطلاب الذين قد يتطلب وضعهم عناية أكثر من زملائهم، وذلك لتقليل حالات الرسوب والفشل في سنوات دراستهم من خلال أخذ الإجراءات المناسبة لامتحان الفصل التالي.

- **الدراسة الرابعة: (Leo Willyanto Santoso, Yulia) بعنوان (The Analysis of Indonesia (Student Performance using Data Mining**

يتمحور البحث حول دور تنقيب البيانات في مجال التعليم لوضع نموذج يحدد أداء الطلاب المسجلين في الجامعة، استخدم فيها اثنتان من خوارزميات تنقيب البيانات احداها تعتمد على خوارزمية k-means لاختيار مجموعات الطلاب. والثانية هي التصنيف التي دعمت تقنيتين هما شجرة القرار وnaive base وذلك للتنبؤ بالرسوب الذي يسببه الأداء الضعيف في أول أربعة فصول للطلاب.

تم استخدام البيانات الخاصة بالطلاب والموجودة من السنة الأولى لاختبار وتقييم النموذج بطريقة cross-validationوسمحت المعلومات الاجتماعية والاقتصادية للطالب بشكل كبير بتحديد وتقسيم الطلاب للمجموعات لتحديد تأثيرها على ادائه الأكاديمي بشكل ملحوظ.

نتج عن البحث نجاح النموذج في التنبؤ بالرسوب الممكن أن يحصل في الفصول القادمة واتخاذ القرار في المرحلة الأخيرة من التخرج بناء على بيانات الطلاب السابقة.

ويمكن أن يستخدم كنقطة بداية لأي عملية مستقبلية أو أي أبحاث لها علاقة بالتنقيب ويمكن تحسين هذا النموذج من خلال تداخل بيانات البحث مع بيانات الطالب بالمرحلة التي تسبق المرحلة الجامعية.

3-5-1 تحليل الدراسات السابقة:

- اتفقت دراسة (عيد الدكنجي-2016) و(2011,Brijesh Kumar Baradwai Sourabh pal,) على أن توقع أداء الطلاب وتصنيفهم ضمن مجموعات يتناسب إلى حد ما مع التنبؤ بالمسار الخاص لهم ويحدد أهم المؤشرات المتعلقة بذلك.
- فيما بينت الدراسة (أواب الجباعي،2011) و(2018,Ahmed S.J.Abu hammad) أهمية ايجاد أنماط ونماذج تمثل وجود الارتباط بين مستوى تحصيل الطالب لبعض المواد وبين معدله كما بينت أهمية النماذج التي تربط بين درجات الطلاب والعوامل التي أدت إلى ذلك.
- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة على أهمية استخدام التقنيات الحديثة في تحليل بيانات الطلاب ودراستها للمساعدة في اتخاذ القرار، وتميزت بأنها تغطي واقع هذا التحليل في جامعة تشرين وشملت الوصول إلى بناء نموذج خاص للبيانات بعد معالجتها يساعد اعتماده في دراسة أهم العوامل المؤثرة في اختيار تخصص الطالب في السنة الرابعة في كلسة الهندسة المعلوماتية.

6-1 طريقة جمع بيانات البحث

تم جمع البيانات تبعاً لطريقة استخدامها بجانب نظري وعملي.

الجانب النظري تم جمعه من خلال البحث عن كافة الدراسات التي تتعلق بموضوع الدراسة وقراءتها، ومعلومات البحث العملي جمعّت من خلال استخراج بيانات الطلاب من الكلية للعمل عليها

وعددهم **458** طالب وما يقارب ال **27000** سجل وذلك لسنوات سابقة وصلت إلى العام الدراسي **2021-2020** ولكافة الاختصاصات.

7-1 محددات البحث المكانية والزمانية

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي **f22** للعام الدراسي **2023**

الحدود المكانية: محافظة اللاذقية -كلية الهندسة المعلوماتية -جامعة تشرين

الحدود البشرية: الطلاب في كلية الهندسة المعلوماتية -جامعة تشرين

الفصل الثاني تطبيقات ذكاء الأعمال

1-2 مفهوم ذكاء الأعمال

1-1-2 تعريف ذكاء الأعمال

ظهر مصطلح ذكاء الأعمال في عام 1865 في كتاب Cyclopedia of commercial and Business Anecdotes للكاتب Richard Mllar Devens والذي استخدم لتفسير نجاح Henry Furnese الذي كان مصرفياً، الذي حقق أرباحاً من خلال اتخاذ القرارات بناءً على معلومات حصل عليها من البيئة المحيطة. ومنذ ظهور هذا المصطلح، ظهرت العديد من التعريفات من مصادر مختلفة وأشخاص مختلفين أشهرها التعريف الخاص بشركة الأبحاث:Gartner,Inc[1]

"ذكاء الأعمال عبارة عن مصطلح عام يشبه المظلة يندرج تحته مجموعة التطبيقات والبنية التحتية والأدوات وأفضل الممارسات التي تمكن من الوصول إلى البيانات وتحليلها لاستخراج معلومات تهدف لتحسين عملية اتخاذ القرارات والأداء لأقصى حد".

كما اقترح هوارد دريسنير في عام 1989 في وقت لاحق ذكاء الأعمال كمصطلح لوصف "مفاهيم وأساليب لتحسين عملية اتخاذ القرار باستخدام الواقع القائم على نظم الدعم".

يشار لمبادئ الذكاء المطبقة على الأعمال التجارية ب (ذكاء الأعمال **BI**) والتي تعد بنية ومجموعة متكاملة من التطبيقات التشغيلية ودعم القرار وقواعد البيانات التي تسهل الوصول للبيانات، إضافة لكونها عملية منهجية تقوم بجمع البيانات الهامة وتحللها وتنظمها لتنتج معلومات ذات قيمة تُستخدم في القضايا التي تدعم متخذي القرار.

يسمح ذكاء الأعمال في توفير معلومات عالية الجودة فيما يسمى مستودع البيانات كما يوفر أدوات برمجية تؤمن الوصول للمعلومات بالوقت المناسب بعد تحليلها وعرضها لاتخاذ القرارات الصحيحة، فهو مجموعة من الأساليب والمفاهيم التي تمّكن من الاستخدام الفعال للمعلومات في اتخاذ القرارات الاستراتيجية والتكتيكية كما يوفر معلومات قابلة للتنفيذ بالوقت المناسب وبالإطار الصحيح مما يساعد الإدارة في تحقيق عملية صنع القرار التي يساهم الوقت والجودة فيها.

[1] https://www.drmtaher.com/2020/08/business-intelligence_13.html

هناك العديد من التحديات والصعوبات التي تعاني منها المؤسسات التي تملك بيانات ضخمة غير منظمة، فهي تتزايد باستمرار كما تتنوع بقدر حجمها مع افتقار العدد المطلوب والكافي للموظفين المتخصصين والذي ينتج عنه عشوائية البحث في تلك البيانات واسترجاع نتائج غير منظمة منها.[2]

2-1-2 مجال تطبيق ذكاء الأعمال

يشمل تطبيق ذكاء الأعمال الصحيح على عاملين رئيسين:

- جمع البيانات واستخراجها من مخزون البيانات، حيث يتم بناء هذا المخزون من أتمتة البيانات المعنية في الدراسة ثم توحيدها واستخراج المفيد منها ليتم تحويلها إلى معلومات.
- تحليل هذه المعلومات وذلك بعد استخدام أدوات تحليل يتم تطبيقها من قبل المختصين في هذا المجال.

ان اتخاذ القرارات السليمة يعتمد اعتماداً كليّاً على صحة البيانات والمعلومات التي تم استخراجها وتحليلها، لذلك احتلت البيانات حيزاً كبيراً وحيوياً في المنظمات وأصبحت بمثابة الينبوع المتجدد للنجاح وتحقيق الميزة التنافسية بينهم، ففي السابق كانت البيانات صغيرة الحجم، والطريقة المتبعة في جمع البيانات مكلفة وصعبة، لذا وُجد أنه من الأفضل الاقتصار على قياس البيانات البسيطة فقط، فعلى سبيل المثال في التعليم: اقتصر استخراج وتحليل البيانات على نتيجة التعلم فقط وليس على العملية التعليمية ككل.

ولكن مع التطور السريع في بنية المعلومات أصبح هدف العديد من المنظمات الوصول إلى كميات هائلة من البيانات وتحليلها وإدارتها بأقل تكلفة، وذلك لاتخاذ الإجراءات التي تسهم في تحسين عملية صنع واتخاذ القرار.

ان التقاط البيانات على نطاق واسع وتحويلها إلى رؤى وتوصيات تدعم القرارات هي ما يعرف بعلم البيانات، فالبيانات الضخمة هي كمية البيانات التي يتم تخزينها في مختلف المواقع وإتاحتها للآخرين

[2] https://www.dataversity.net/brief-history-business-intelligence#/

لاستعمالها عند الحاجة، وهي بذلك تعد مصدراً للمعرفة وسبيلاً للتنمية، فمن خلالها يتم إجراء تحليل ومعالجة كمية كبيرة من البيانات بسرعة عالية.

للتغلب على المخاوف والتحديات التي تواجه البيانات الضخمة ينبغي تحقيق التوازن بين الخصوصية من جهة وبين إمكانية الوصول إلى البيانات لأغراض البحث من جهة أخرى. فمن المهم المحافظة على سرية السجلات والوصول إليها من قبل المعنيين لوضع التدخلات السليمة.

2-1-3 مراحل ذكاء الأعمال:

تعد عملية تنظيف البيانات عملية أساسية في تجهيز البيانات الأولية لتطبيقات تعلم الآلة وتطبيقات ذكاء الأعمال، حيث تلعب دور مهم في بناء النموذج ويمكن اعتبارها بمثابة عملية تفصيلية لحذف أي تفاصيل غير كاملة أو خاطئة أو غير منظمة من مجموعة البيانات، ولا توجد طريقة محددة للعمل حيث تختلف من بيانات لأخرى، يتم تحسين جودة البيانات للحصول على رؤى أفضل بعد تنظيف البيانات، مما يحقق نمو سريع لعملية صنع القرار القائمة على هذه البيانات.

يعمل تنظيف البيانات على تقليل الأخطاء وتحسين جودة البيانات عندما يتم الجمع من مصادر متعددة، من خلال:

1- إزالة القيم المكررة أو غير الملائمة.
2- تنظيم وحدة المتغير أو صيغة كتابته.
3- مراجعة القيم المفقودة والشاذة: هل يكون هناك مجال لاستكمالها؟

ويبين الشكل (1) مراحل ذكاء الأعمال التي تبدأ بإعداد البيانات وتحديد ما يلزم للعمل عليه، ثم جمعها للعمل عليها ومعالجتها، ليتم بعد ذلك عرض ما تم التوصل إليه من نتائج للمساعدة في اتخاذ القرار.

الشكل (1) مراحل ذكاء الأعمال[3]

2-2 تقنيات ذكاء الأعمال

تولي تقنية ذكاء الأعمال أهمية بالغة لتنظيف البيانات لما تحتاجه من دقة وجودة عالية وتعد عملية تقييم جودة البيانات عملية متكاملة بداية من معرفة الأخطاء وتحديدها وذلك لمعرفة سبب تلك الأخطاء ووضع خطة لإداراتها، يوجد في هذه الخطة عدة متطلبات يجب توفرها لتحقيق الهدف منها:

- يجب تحديد مجموعة واضحة ومبنية على أساس صحيح من الإجراءات وذلك لبدء هذه الخطة، إجراءات تقنية وعملية عليها أن تواكب تطور التقانة كما أولويات العمل وجودة البيانات.
- تحديد مدى جودة هذه البيانات وذلك باعتماد مقاييس خاصة ضمن مجال معين، تسمح هذه المقاييس في تتبع مدى تطور خطة العمل.
- أهم هذه المتطلبات هي تعيين أشخاص ذوي خبرة للعمل في إدخال هذه البيانات أو الإشراف على إدخالها وذلك لإدارتها وتنظيمها.

لو كان من الممكن إصلاح وإدارة هذه البيانات قبل إدخالها بطريقة خاطئة ومكررة وغير كاملة لكان تم توفير الكثير من الوقت والجهد في تصحيح ومعالجة وتنظيف تلك البيانات ووضعها على الخط الصحيح والدقيق.

[3] / https://blog.mostaql.com/business-intelligence

تتنوع التقنيات المستخدمة في ذكاء الأعمال والتي تشهد تطور ملحوظ، مما يجعل الشركات البرمجية تتجه إلى تطوير برامجها كي تتضمن تلك التقنيات ونذكر منها:

1- **التنقيب في البيانات**: من أهم التقنيات التي تستخدم في هذا المجال وهي طريقة مدعومة بالحاسوب تلاحظ وجود علاقات لم يسبق معرفتها بين الأنواع المختلفة من البيانات، حيث تستخدم في الكثير من المجالات منها التعليمية والطبية والتسويقية والتاريخية وغيرها.

تهدف بشكل أساسي لاستخراج المعرفة من كمية هائلة من البيانات من خلال اكتشاف الارتباطات والأنماط والاتجاهات الجديدة المفيدة بعد التدقيق في تلك البيانات واستخدام التقنيات الرياضية والإحصائية وتمييز النماذج، ولاندماج مزايا التكنولوجيا مع الطرق الإحصائية الى المساعدة في التنبؤ المستقبلي لوضع الحلول مسبقاً قبل وقوعها وذلك بحال إمكانية حدوثها أو من خلال التطوير والتحديث بشتى المجالات من خلال التنبؤ، حيث يبني التنقيب في البيانات التنبؤات المستقبلية ويستكشف السلوك والاتجاهات لاتخاذ القرارات الصحيحة بالوقت المناسب.

2- العرض البياني للبيانات:

أحد الطرق التي تستخدم في وصف البيانات وتلخيصها حيث تعطي معلومات عن البيانات بشكل أسرع وأوضح من الجداول حيث يتم تحويل البيانات إلى مجموعة من الرسوم البيانية لإيجاد تفسير مباشر لها، فعندما تخزن البيانات على اعتبار أنها مجموعة من الأرقام الدقيقة تكون صعبة التفسير.

تأتي أهمية العرض البياني من كونه سهل الفهم ويمكن من خلاله تمثيل كميات كبيرة من البيانات في شكل مبسط وواضح، ويساعد في الكشف عن الحقائق التي لا يتم توضيحها في تصنيف البيانات وتبويبها.

كما يسهل العرض البياني مقارنة البيانات واستيعاب ما يتم التوصل من نتائج بعد تحليلها ومعالجتها.

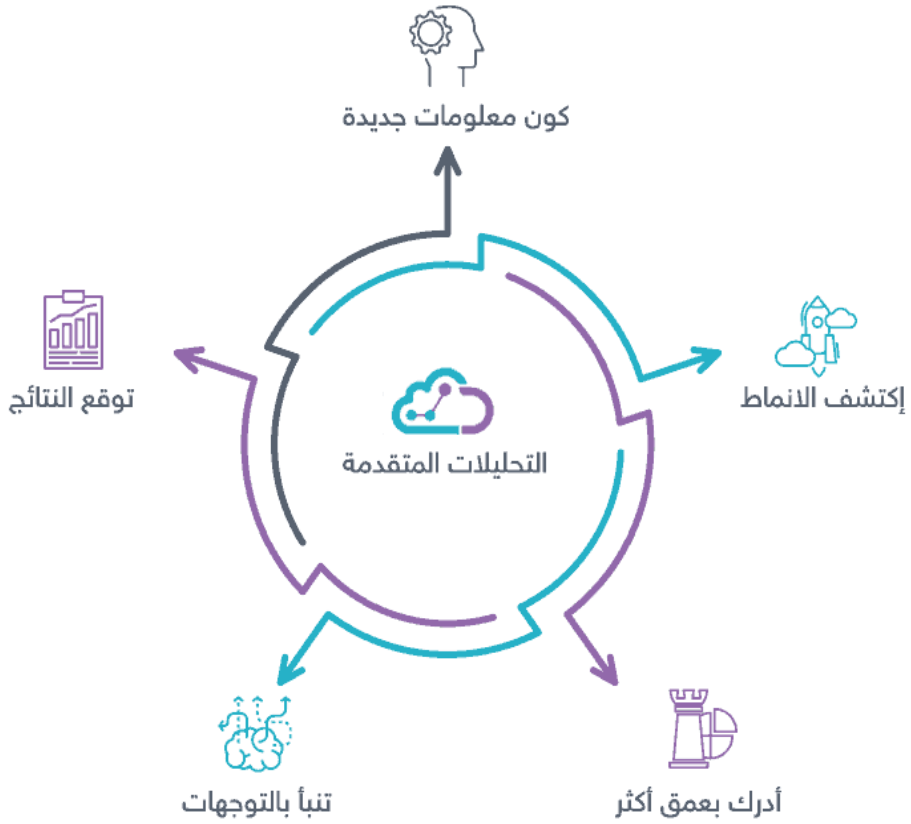
3- التحليلات الإحصائية:

يعرف التحليل الإحصائي على أنه عملية منهجية منظمة تبدأ بجمع البيانات، ويتبع ذلك عملية تصنيف وتبويب ثم إجراء تحليل من خلال مجموعة معادلات اصطلح عليها خبراء الإحصاء، يستخدم التحليل الاحصائي الأسس الرياضية لتحديد أهمية وموثوقية العلاقات التي سيتم استخراجها، للوصول إلى ابتكار نتائج وتحليلها من خلال أدوات تنقيب البيانات.[4]

يقوم التحليل الإحصائي بحصر معلومات ليس لها فائدة حيث يتم تحويلها إلى بيانات رقمية يمكن الوصول من خلالها إلى نتائج مهمة ولها قيمة تبعاً لأسس ومعايير تستخدم في مثل هذه الحالات، كما يهدف إلى الربط بين المعلومات التي يتم استخراجها من عينة الدراسة وبالتالي يحصل الباحث على النتائج والإجابات بالإضافة إلى تحديد صدق نتائج البحث ودرجة ثباتها، وتكمن أهمية التحليل الإحصائي بتحديد المتغيرات والمتحولات فهو وسيلة للتأكد من موضوعية ومنطقية وصدق وثبات البيانات والمعلومات.

يوضح الشكل (2) المراحل التي تساعد في اتخاذ القرار حيث نبدأ باكتشاف الأنماط والعلاقات بين التحليلات ووصولاً إلى دراسة هذه العلاقات لاستنتاج التوجهات التي يجب اتباعها لتوقع النتائج والحصول على المعلومات الجديدة والمفيدة.

[4] https://dataintegration.info/business-intelligence



الشكل (2) مراحل اتخاذ القرار[5]

2-2-1 برنامج التحليل Power BI: Power Business Intelligence

هو تقنية لتحليل بيانات الأعمال توفر نظرة شاملة وعريضة للبيانات المهمة والحرجة من خلال الاتصال بالمصادر المختلفة للبيانات مهما كان نوعها حيث تبسط هذه الخدمة تحليل البيانات ومشاركتها من خلال لوحات قياس قوية ومرنة وتقارير تفاعلية ورسومية.

[5] / https://ezdatamunch.com/difference-business-intelligence-analytics

يعد **Power BI** أحد برامج شركة مايكروسوفت، وهو عبارة عن مجموعة من أدوات التحليل الإحصائي والتي تمكّن مستخدمها من التعامل مع البيانات بسهولة ومن ثم عرض النتائج بطرق جذابة وتصورات تفاعلية ويتميز بواجهة عمل سهلة حتى لغير المختص عند التعامل معها، ويتميز بأنه قادر على الاتصال بعدد من مصادر البيانات ليوفر آلية سهلة لاستيراد البيانات منها، ويسمح بتحويل هذه البيانات بعد معالجتها إلى تقارير يتم مشاركتها على المواقع الالكترونية.

الاستخدام الأساسي لهذا البرنامج يتم من أجل تحليل الأرقام من البيانات التي تم استيرادها الى Power BI desktop ومن ثم انشاء التقارير والمعلومات عبر Power BI report builderونشرها الى Power BI service.

والاستخدام الآخر للبرنامج يتم من خلال Power BI mobile apps حيث يراقب المستخدم ويدرس التحاليل والتقارير المنشورة عبر Power BI service وذلك لمعرفة التفاصيل أو الأداء للعمليات الرئيسية كالمبيعات او المخزون المتوفر ولتحديد سير العمل والتوجهات المستقبلية

حيث يبن الشكل (3) آلية عمل برنامج Power BI في استيراد البيانات من مصادر مختلفة وتحويلها إلى تقارير وdashboard تساعد في الوصول إلى المعلومات واتخاذ القرار.

الشكل (3) عمليات power bi[6]

[6] / https://www.nabler.com/power-bi-consulting/articles/impact-power-bi-business-intelligence

مكونات Power BI

4- **Power BI desktop:** واجهة سطح مكتب يتم تحميلها على أجهزة الكمبيوتر ويشترط لعمله توفر internet explorer9 أو ما يليه من اصدارات وبيئة Net. المتوافقة معه.

5- **Power BI service:** توفر امكانية نشر تقارير البيانات بعد معالجتها والحصول على نتائجها والتي نحصل عليها من خلال Power BI desktop.

6- **Power BI mobile apps:** التطبيقات المخصصة للأجهزة المحمولة التي تستخدم من قبل أشخاص للاطلاع على ما تم نشره من تقارير حيث يستطيع من يملك صلاحيات التعديل تطبيق العمليات عليها.

7- **Power BI report builder:** يوفر امكانية انشاء تقارير مرقمة ومشاركتها من خلال power bi service.

8- **Power BI report server:** هو server يتم من خلاله نشر التقارير التي قد سبق وتم انشائها بPower BI desktop.[7]

فوائد ومميزات استخدام Power BI لتحليل بيانات الاعمال:

- سهولة الوصول حيث صمم بشكل احترافي يسمح بالاستخدام عن بعد من خلال مجموعة متنوعة من منصات الانترنت.
- التكامل السهل مع بيئات الأعمال المختلفة ودمج مصادر البيانات المتعددة فاستخدام **Power BI** يساعد باعتماد امكانات التحليلات واعداد التقارير ليتكامل بسهولة مع بيئة العمل ويدمجها مع مصادر بيانات متعددة.
- نشر التقارير بشكل آمن وعدم وضع قيود على الذاكرة أو السرعة فمن خلال استخدام **Power BI** يتم تحويل نظام BI الحالي لبيئة سحابية قوية فلا يوجد أي قيود على الذاكرة ولا السرعة ليضمن ذلك امكانية حفظ كميات هائلة من البيانات دون قيود مع امكانية استرداها بأي وقت وبكل سهولة، اضافة للسماح بالتحديث التلقائي للبيانات واعادة نشرها بشكل امن

[7] Microsoft Power BI Brain your data to life M.O Cuddley 2016

- تمنح امكانية الوصول للبيانات القابلة للفهم بسرعة وسهولة من قبل مستخدمي البرنامج ليتم اتخاذ القرارات المستنيرة بشكل متزايد وذلك استجابة لاحتياجات العمل.
- استيراد البيانات من مصدرها المخزنة به (قواعد بيانات، ملفات اكسل، بيانات متاحة عبر الانترنت).
- تعرض التقارير بطريقة تزامنية، مما يسمح بعرض البيانات فور حدوثها، لنتمكن من ملاحظة التغييرات بشكل آني.
- تعرض هذه البيانات للمستخدمين جميعهم بالطريقة نفسها، ويعود ذلك لتحديث البيانات الفوري، مما يضمن عرض التقارير بالمعلومات نفسها للمستخدمين مع اختلاف أماكن وجودهم.
- يمكن طرح الأسئلة والاستفسار عن البيانات المصدّرة والحصول على الإجابة الصحيحة، كما نسأل عن مقارنة اختصاصين مختلفين من حيث المعدل؟

3-2 أسباب التوجه نحو تقنيات ذكاء الاعمال في إدارة البيانات والتعليم في الجامعات:

تساعد البيانات الكبيرة القيادات التعليمية على توفير المزيد من الفرص التعليمية بتكلفة أقل من خلال توظيف تكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية، كما تسهم في عملية اتخاذ القرار وتطوير أشكال جديدة للتقييم، وفي ابتكار أساليب تحليلية خاصة بالبيانات الضخمة وذلك لن يتم إلا من خلال القدرات البشرية المؤهلة، فالبيانات الضخمة تتيح للإدارات التعليمية التحديد الأمثل للأساليب التربوية الأقل تكلفة والأكثر فاعلية وتحليلها من خلال تقصي المشكلات وحلها بطرق فعالة مع تقديم صورة واضحة عن معدلات النجاح والتسرب وتعطي خلفية عن الطالب وقدراته وأدائه الأكاديمي، فهي بذلك تعمل على تقييمه بطرق متنوعة وبوقت قصير، مع التنبؤ بنتائجه وبالتخصص الملائم له لشغل وظيفته المستقبلية.

تعد الثورة المعلوماتية من أبرز التحديات المعاصرة، حيث أثرت وبشكل واضح على نمط الحياة الإنسانية على الأصعدة المختلفة التعليمية والاقتصادية. الخ، وتقع المسؤولية على القائمين على التعليم بمواكبة الثورة المعلوماتية والتطور السريع لتكنولوجيا الاتصال بهدف الارتقاء عبر تحسين مستوى التعليم والبحث العلمي.

يواجه قطاع التعليم عدة تحديات تفرضها التطورات حيث أصبح سوق العمل يحتاج إلى إطارات تتسم بالفكر المبدع والقدرة على التكيف مع سرعة الاختراعات والمستجدات، مما جعل الجامعة ملزمة بتبني سياسة تعليمية فعالة تواكب عبره هذا التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصال للحاق بالركب، إن للتعليم العالي دوراً أساسياً في بناء الإنسان وتنميته إذ أنه يمثل الركيزة الأساسية للتقدم والتطور في مختلف مجالات التنمية ويمثل الإنسان غاية التنمية ووسيلتها، واليوم أصبحت مؤسسات التعليم الجامعي واحدة من أوائل المؤسسات والمنظمات التي تسعى للاستفادة من مميزات وخدمات التقنيات الناشئة وتفعيل خصائصها في العمليات الإدارية والتشغيلية وكذلك في تطوير بيئاتها وبناء برامجها وتخصصاتها التعليمية والبحثية وتخريج المبتكرين بهدف دعم سوق العمل بكفاءات بشرية مؤهلة بمقومات تناسب بيئة العمل الحديثة .[8]

2-3-1 أثر التكنولوجيا على عملية اتخاذ القرار في الجامعات

أصبحت تكنولوجيا المعلومات عامل محفز للمنظمات لتحقيق الكفاءة والفعالية لأدائها، ليتم استخدامها من أجل خلق فرص غير مسبوقة في مجالات عدة كرفع الأداء الوظيفي وتحسين القرارات الإدارية والوصول إليها، ويتم استخدامها في الجامعات وفق عدة مجالات (كما هو وارد في الشكل (4)) نذكر منها:

- تخزين بيانات الطلاب ضمن قاعدة بيانات عوضاً عن السجلات الورقية.
- تطبيق آلية المعالجة لتلك البيانات من حساب معدل وسنوات الرسوب والنجاح ودرجات المواد بوقت قليل وبأخطاء أقل.
- تقليل الأعباء اليومية الروتينية مما أسهم في رفع كفاءة وفعالية الإدارة العليا.

[8] http://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/7771

- زيادة كفاءة الإدارة في استخدام البيانات الموجود لتوليد المخرجات المطلوبة والوصول إليها، كما يتيح مراقبة البيانات واتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب.

الشكل (4) فوائد استخدام ذكاء الأعمال[9]

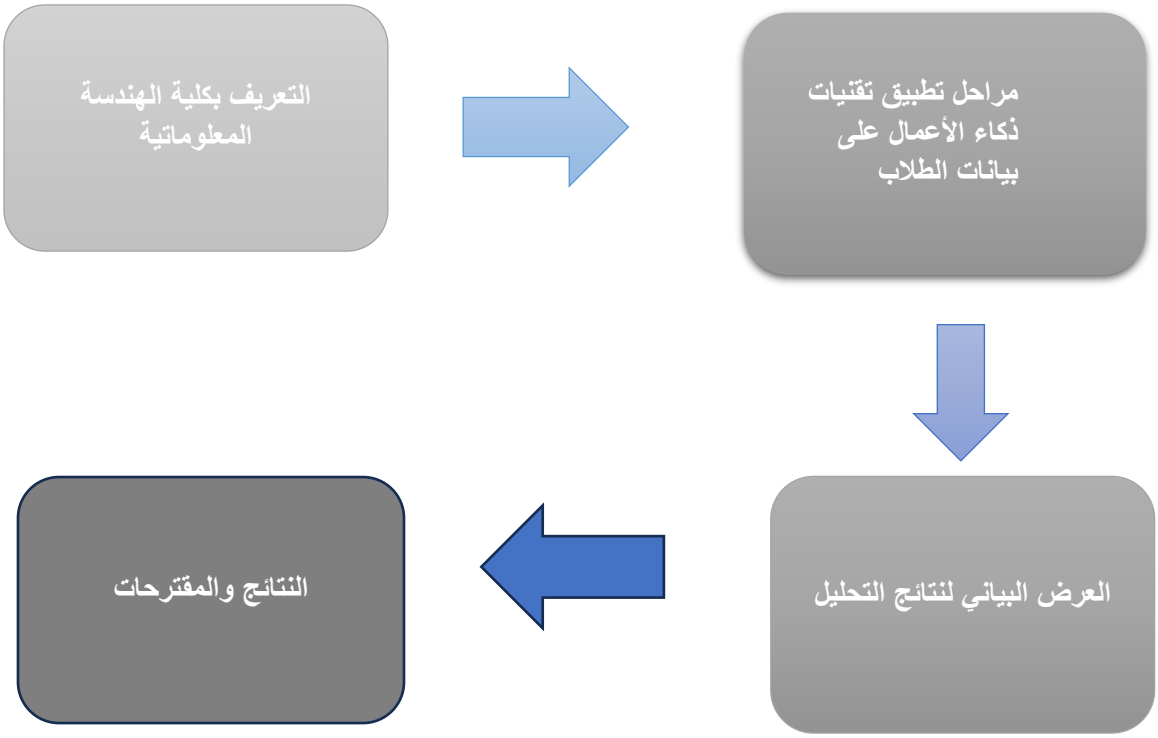
[9] https://www.finereport.com/en/bi-tools/top-5-bi-tools-of-2019-comparison-and-how-to-decide.html

الفصل الثالث القسم العملي

يعد هذا الفصل فصلاً تطبيقياً من البحث، اذ يتضمن مدى إمكانية الاستفادة من تقنيات ذكاء الأعمال في إدارة ودراسة بيانات الطلاب لاتخاذ القرار في تحديد العوامل الأكثر تأثيرا في اختيار تخصص الطالب في كلية الهندسة المعلوماتية، اذ بلغت البيانات التي سيعد البحث عليها **458** طالب وطالبة وتتضمن بيانات كل طالب معلومات تفصيلية تتعلق به، تبلغ بما يقارب **27000** للاختصاصات الثلاثة (برمجيات-شبكات-ذكاء صنعي) في العام **2020-2021** و**9755** للعام **2021-2022**

في هذا الفصل سيتم دراسة وتحليل بيانات الطلاب التي قمنا بجمعها لتصبح معلومات ذات معنى قابلة للمعالجة بواسطة برنامج **Power BI** بصفته أحد تقنيات ذكاء الأعمال، وبرنامج **SPSS** الذي يعد أهم البرامج الاحصائية، وبذلك نصل في نهاية البحث إلى هيكلية تعالج هذه البيانات وتساعد في اتخاذ القرار.

مخطط سير العمل في الفصل التطبيقي:



الشكل (5) مخطط سير العمل في الفصل التطبيقي

1-3 المبحث الأول: تعريف كلية هندسة المعلوماتية

1-1-3 تعريف المعلوماتية

لا تتعدى النظرة التاريخية للمعلوماتية كونها تصميم أجهزة الكمبيوتر، أو نشاط يستوجب استخدام أو حاجة للحاسب الآلي حيث تشمل بناء الأجهزة وتنظيم إدارة مختلف المعلومات، تصميم النظم، والدراسات العلمية باستخدام أجهزة الحاسب، النظم الذكية، وإيجاد وجمع المعلومات والقائمة تطول.

تجسد هندسة المعلوماتية علم التصميم والتنفيذ والصيانة والتكنولوجيا لمكونات البرامج والأجهزة وذلك للأنظمة التي يتحكم فيها الحاسوب. كما ترتكز هندسة المعلوماتية بقوة على نظريات ومبادئ الحوسبة والرياضيات والعلوم والهندسة حيث تطبق هذه النظريات والمبادئ لحل المشكلات التقنية من خلال تصميم أجهزة وبرامج وشبكات والتي تعتبر احدى أهم اختصاصات كلية هندسة المعلوماتية بشكل عام.

2-1-3 دور كلية هندسة المعلوماتية في إعداد مهندسين مختصين

يأخذ هذا المجال مكانة خاصة في دفع حدود التكنولوجيا والالكترونيات للأمام، فقد كان متاح لعدد محدود من المهندسين ذوي المهارات العالية الذين ساهموا بشكل متزايد في تصميم الأنظمة القائمة على الحاسب لتلبية احتياجات التطبيقات المتخصصة والمحددة للغاية، حيث يتم تدريبهم على تولي مناصب المسؤولية في الشركات بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأقسام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والانضمام لتخصصات مثل الذكاء الاصطناعي وتصميم الوسائط المتعددة والبرمجة والشبكات وأمن أنظمة الكمبيوتر وتصميم الوسائط المتعددة. الخ

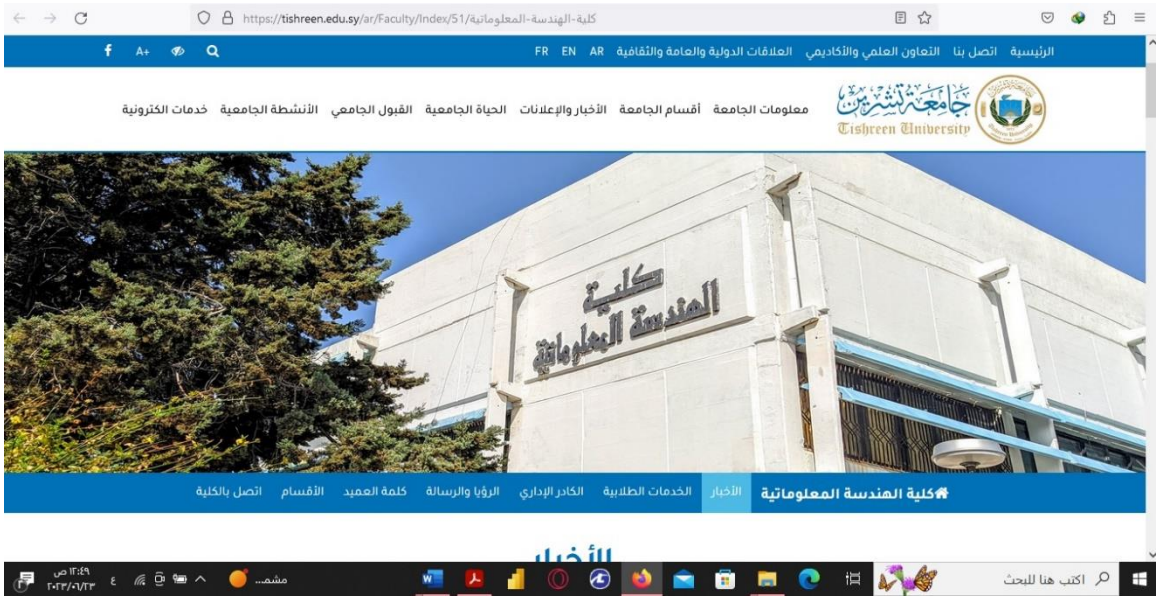
إذاً يجب على مهندسي الكمبيوتر أن يكونوا على دراية بالتقنيات التطبيقية الناشئة حيث أن هذه التقنيات موجودة بالفعل لكن تأثيرها غير معروف بحكم حداثتها لذلك يجب على الطلاب أن يكونوا قادرين على تحديد التقنيات الناشئة وبيان نتائجها على هندسة الكمبيوتر بإنتاج مهندس مختص يمكنه المساهمة في هذه المهنة.

وعليه فإن برامج هندسة المعلوماتية لا يمكن أن تحتوي على جميع الاختصاصات وأدواتها في برنامج واحد لذا يجب دمج الأدوات المناسبة بجميع سنوات الدراسة بما يتفق مع أهداف البرنامج من

حيث محدودية الأدوات وتحديد مجال تطويرها ليتمكن الطالب فيما بعد من الانخراط في سوق العمل، وبسبب اتساع مجال هندسة الكمبيوتر قد يختلف محتوى المناهج بشكل كبير بين البرامج والاختصاصات أو حتى بين الطلاب من نفس الاختصاص، وفي الوقت نفسه تعطي هندسة المعلوماتية فرص متنوعة لطلابها لدراسة مجموعة واسعة من الموضوعات بشكل عام ،ولوحظ مدى تطور مجال المعلوماتية من تخصصات علوم الحاسوب والكهرباء لتشمل النطاق الرقمي والمعالجات الدقيقة ليتم فيما بعد تضمين المناهج الدراسية لمجالات المعرفة تلك، وعليه فعلى الطلاب البحث عن فرص بالمجال المتخصص الذي سبق وتم دراسته.

3-1-3 كلية الهندسة المعلوماتية جامعة تشرين Information Technology Engineering

أُحدثت كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة تشرين **عام2000م** حيث تسعى لمواكبة التطورات التقنية المعلوماتية وتوفيرها لخدمة المجتمع وتحقيق التقدم والازدهار[10]



الشكل (6) موقع كلية الهندسة المعلوماتية-جامعة تشرين[11]

[10] https://takhassosat.com/r/ جامعة تشرين سوريا
[11] https://tishreen.edu.sy/ar/Faculty/Index/51 /

3-1-4 اختصاصات الكلية:

تهدف الكلية الى تعليم وتدريب الطلبة على المبادئ والطرق الهندسية، اضافة الى تحسين قدرات الطلاب المهنية في اتجاه التفكير التحليلي والإبداعي وإعداد مختصين في الهندسة المعلوماتية وخاصة في هندسة البرمجيات ونظم المعلومات والشبكات الحاسوبية والذكاء الصنعي عن طريق تأهيل الطلاب وتزويدهم بمستوى عالي من المعرفة وتحقيق التفاعل بين الكلية بأقسامها المختلفة مع ما في المجتمع من مؤسسات ومنظمات تتكامل مهامها وأهدافها مع مهام الكلية وأهدافها، يوجد في الكلية يوجد ثلاث اختصاصات:

- هندسة البرمجيات ونظم المعلومات
- هندسة النظم والشبكات الحاسوبية
- الذكاء الصنعي

تدعّم هذه البرامج بمواد أساسية يدرسها الطلاب بإشراف قسم العلوم الأساسية، ويتم فرز الطالب إلى أحد الأقسام عند الترفع إلى السنة الرابعة، وذلك بناء على رغبة الطالب أولاً ومعدله ثانياً، وعند الحاجة توجد معايير أخرى تتعلق بوضع الطالب في المقررات البرمجية والمقررات المتعلقة بالشبكات.

وعليه فإن كل اختصاص يتضمن مفاهيم ومجالات تفيد الطالب في معرفة ماهية دراسته ومحتواها ليستطيع تحديد رغبته والتي تعد احدى عوامل اتخاذ قرار الاختيار.

1- هندسة البرمجيات ونظم المعلومات:

يعد الاختصاص الأكثر رغبة وذلك لتلبيته لسوق العمل محلياً وعالمياً ولرواج لغات البرمجة وتأثيرها الكبير على تطور التكنولوجيا، يتضمن مقررات أساسية تعنى بإعطاء الطلاب مفاهيم حول الخوارزميات وطرق تصميمها، بالإضافة إلى مفاهيم المخططات الصندوقية ليكون الطالب قادر على تحويل المخططات لبرامج حاسوبية وفهم بنى المعطيات المركبة كالمصفوفات والسلاسل الرمزية والمؤشرات.

كما تتضمن مقررات هذا الاختصاص البرمجة غرضية التوجه وإلى ما هنالك من مواد برمجية تتيح للطالب التركيز على هذا الاختصاص واتقان ما يلزم لإعداد مبرمجين مميزين قادرين على الانخراط بسوق العمل من خلال شرح ما يتعلق باستخدام قواعد المعطيات المادي والبرمجي وذلك

لتمكين الطالب من فهم تصميم قواعد المعطيات التي تخدم مجموعة كبيرة من المؤسسات العامة والخاصة في المجتمع وتأمين التكاملية والموثوقية لهذه النظم وتوفير الأمان والسرية والمحافظة على سلامة البيانات وجاهزيتها.

يهتم هذا الاختصاص بمواضيع هندسة البرمجيات وذلك ضمن ترتيب يشرح بجزئه الأول طرائق التحليل والتصميم والاختبار للبرمجيات والتعرف على هندسة البرمجيات غرضية التوجه واستخدام لغة النمذجة الموحدة uml وبجزئه الثاني تتناول تطور البرمجيات وإدارة المشاريع البرمجية والمخاطر كما الأشخاص ويتعلم الطالب من خلالها تخطيط المشاريع وتطويرها وجدولتها.

أما بجزئه الثالث تزود الطالب بمبادئ متقدمة لهندسة البرمجيات حيث يتم دراسة منهجية لدورة حياة المنتج البرمجي وتحديد المشاركين فيه ثم ربط المبادئ النظرية مع سوق العمل والمفاهيم العملية.

تركز أيضاً مواد هذه الاختصاص على مبادئ وأساسيات البرمجة المتوازية ونماذجها بالإضافة لتصميم برمجيات تعتمد التوازي وخوارزمياته ومواد تتيح للطالب التعرف على تطبيقات الانترنت وما يتعلق بها من html, css, js, كما مفهوم الMVC (Model View Controller)

2- هندسة النظم والشبكات الحاسوبية:

يدرس الطالب مبادئ عمل الحواسيب ومكوناتها بقسميها ال hardwareوال software والتعرف على مبادئ عملها وارتباطها كما يدرس نظم الاتصالات الرقمية ومراحل نقل المعلومات من مصدرها لوجهتها، كما يتعرف الطالب على أسس الشبكات الحاسوبية وبنيتها الأساسية بالإضافة إلى آلية تحليل الشبكات وكيفية ربط مكوناتها المختلفة.

هو اختصاص شامل لكافة مواضيع وتخصصات التكنولوجيا فعلى الرغم من اهتمامه بالمواضيع الخاصة بالشبكات والاتصالات، إلا أنه يتطرق لمواضيع الوسائط المتعددة ليطلع الطالب على مفهوم تمثيل الصورة وتشكيلها مدركاً بذلك للنماذج اللونية لكل من الصور والفيديو ودراسة خوارزميات ومعايير ضغط كل منهما. كما يعنى بإعطاء الطلاب المعلومات الأساسية المتعلقة بنظم التشغيل الحديثة بما فيه بنية النظام وما هو متقدم عن ذلك حتى يصل لتصميم نظام التشغيل وأنظمة الاتصال الحديثة كما يزود الطلاب بمهارات عالية في مجال إدارة الشبكات المحلية وآلية عمل بروتوكولات الشبكات

وكيفية استخدامها ليصبح الطالب متمكّن من معرفة بنية وتركيب الشبكات السلكية واللاسلكية ومبادئ تصميم طبقة الشبكة، يعزز مناقشة العوامل الأساسية لدى الطالب التي تحدد عناصر النظام ككل وفقاً للتطبيق المستهدف من خلال تقديم نظرة أكاديمية وافية عن بنيان نظم الزمن الحقيقي الصلب والبرمجي وأهم المعلومات عن بناء تطبيقات شبكية وفق بنية النموذج مخدم -زبون وكذلك شبكات الجيل الجديد بالاعتماد على برمجيات المصادر المفتوحة.

يعرّف هذا الاختصاص أسس أنظمة الاتصالات الحديثة والمعاصرة بطرق تحليل وتصميم نظام الاتصالات الخلوية، كما يزود الطالب بمهارات عملية في مجال إدارة الشبكات المحلية والقدرات التحليلية لاكتشاف اخطاءها والتفكير بقدوم حلول عملية لها، ومهارات تقييم أداء خدمات الشبكة المختلفة.

3- قسم الذكاء الصنعي:

هو القسم ذو المقررات التخصصية الأقل سواء في السنوات الثلاثة الأولى أو في السنوات الأخيرة، يفتقر طلابه في السنوات الأولى لمواد تعرفهم به، حيث يعرّف الذكاء الصنعي وأسسه ويدّرس العلوم المتعلقة بالذكاء والمتصلة به.

يتمكّن الطالب من خلال هذا القسم من تمثيل المسائل وحلها وضبط محددات الشبكة، ومعرفة ما يخص النظم الخبيرة ومعالجة المعارف غير المؤكدة إضافة لطرائق حل التضارب في اختيار القواعد المطبقة، يساعد الطالب على تمثيل الصورة الرقمية وأنواع الصور والتحويل بينها وترشيح الصور في المجال المكاني والمجال الترددي.

يركز على تعلم الآلة في نمذجة التسلسلات وتطبيق التعلم الآلي في الأعمال، ويشرح أسس الشبكات العصبية التلافيفية واستشعار العالم المادي ويعطي شرح كامل عن تطبيق التعلم الآلي في الأعمال واستشعار التعلم الآلي في الأعمال، وخلفية تاريخية عن الأنظمة الضبابية والمنطق الضبابي والمتحكمات الضبابية، يعرّف الأنظمة الضبابية والشبكات العصبونية، ذكاء الأسراب والخوارزميات الجينية.

يتمّكن طالب هذا الاختصاص من معرفة بنية نظام الواقع الافتراضي واستكشاف المعرفة من البيانات، يدرس بيانات بأنواعها والمعالجة المسبقة كما مقاييس التشابه والاختلاف، والتصنيف والعنقدة.

لا تتعدى مسألة اختيار التخصص للطالب كونها عملية بسيطة يحدد الطالب من خلالها اختصاصه ليستكمل دراسته ويحصل على الشهادة المطلوبة، أما في الوقت الراهن فقد تحولّت معظم آراء الطلاب لاختيار ما يحدد مسار حياته العملية ومجالها، كما أصبحت هدف يسعى به الطالب لزيادة خبراته أو لمتابعة دراسته بناء على رغبة معينة دعمها احدى اختصاصات جامعته فقد يختار الطالب تخصصه في ضوء قدراته العقلية واهتماماته الشخصية وميوله ورغباته الذاتية واتجاهاته نحو هذا التخصص أو ذاك أو رغبة المقربين له أو تأثر الطالب بمتطلبات سوق العمل وغيرها من العوامل الخارجية المؤثرة في تحديد التخصص المناسب له.

وبالتالي فمن المحتمل أن يتأثر مسار الطالب الدراسي سلباً او إيجاباً بهذه العوامل وقد تتعرقل الدراسة إن لم ترتبط بميول واهتمامات ورغبات الطالب وقدراته العقلية، فمن الأفضل اختيار الاختصاص في ضوء اهتماماته الشخصية والعلمية وتحصيله العلمي أي المعدل وذلك بما يضمن الابداع فيه وأن يعي الطالب أن هناك تخصصات تنافسية لا تقبل إلا أعداداً محدودة فيجب عليه الاجتهاد للالتحاق بها وقد يبحث الطالب عن الاختصاصات المرغوبة في سوق العمل ولكن أغلب التخصصات شبه مفتوحة ومتوفرة لذا يجب أن يبحث الطالب عن التخصصات التي يميل إليها وأن ينظر نظرة مستقبلية للتخصص، فلا يوجد تخصص صعب أو سهل، فالأمر نسبي.[12]

[12] https://tishreen.edu.sy/uploads/f069aa37-71b4-44c0-89e8-ff8f72e19740.pdf

5-1-3 بيانات عملية اختيار التخصص وآلية العمل عليها

تتفاوت دقة بيانات الطلاب الموجودة في الكلية حيث تختلف من طالب لآخر، ولكن تتضمن في معظمها بيانات شخصية(الجنس-عام الولادة-مكان الولادة- معدل الثانوية- الرقم الجامعي) وبيانات خاصة بالكلية: (الرقم الامتحاني-اسم المادة -الحالة-النتيجة-نوع القبول-العام الدراسي-الخطة)، تختلف دقة هذه البيانات تبعاً للنقص الموجود والسعي لاستكمال هذا النقص، وفقاً للآلية المتبعة حالياً في الكلية، يتم أتمتة بيانات الطلاب في البرنامج المتاح في الكلية، بإدخال البيانات المتوفرة، ويتم استخراجها ورقياً أو الكترونياً، أما اختيار الطالب لتخصصه تابع لرغبته فقط فهي العامل الأول والوحيد.

وهنا يواجه فريق العمل العديد من المشاكل في جمع هذه البيانات وتحليلها لمعرفة حاجات تلك الاختصاصات وما يناسب الطلاب، ومن هذه المشاكل- على سبيل المثال لا الحصر-:

- عدم توحيد تسميات نوع القبول في الثانوية من طالب لآخر.
- الفترة الزمنية الطويلة التي تستغرقها دراسة بيانات الطالب.
- عدم وجود مخزون واضح ومنظم لهذه البيانات وللاستعانة بها عند الحاجة.
- نقص في البيانات التي تعد من العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار.
- اختلاف صيغ الأرقام والتاريخ.

ولكن وفقاً لذلك سيكون هناك:

- تجمّع عدد كبير من البيانات لكن دون ضمان جودتها واستيفاء كل ما هو مطلوب.
- وجود البيانات بطريقة غير موحدة مما يجعل من الصعب ربط العوامل المؤثرة ببعضها والوصول للنتيجة.
- عدم تحقيق التكافؤ بين الطلاب والاكتفاء بالرغبة كعامل مهم وأساسي.

تعد هندسة المعلوماتية دراسة نظرية وعملية لإدارة وبرمجة كل ما يتعلق بالحواسيب والتكنولوجيا حيث تعد من الكليات المرغوبة والتي تحتاج لتفوق جيد في الثانوية كي يستطيع الطالب التسجيل لدراستها، من خلال زيارة الكلية والاطلاع على كيفية العمل فيها، تبين أن هناك آلية معينة لأتمتة

بيانات الطلاب الشخصية ودرجات المواد الخاصة بهم في برنامج كانت قد اعتمدته ادارة الكلية للعمل عليه يتطلب بيانات شخصية وبيانات خاصة بالكلية وهي:

- الاسم الثلاثي
- الرقم الامتحاني (خاص بالطالب من السنة الأولى إلى الخامسة)
- درجات المواد (درجات المواد في السنوات الدراسية الخمسة)
- الاختصاص (شبكات- برمجيات- ذكاء صنعي)
- عام الولادة (يتضمن عام الولادة الخاص بالطالب)
- مكان الولادة (مكان الولادة الخاص بالطالب)
- نوع المفاضلة (عامة-موازي-ذوي شهداء-معوقين-أوائل معاهد متوسطة-أوائل ثانوية-سوري غير مقيم)
- نوع الشهادة(علمي-صناعية)
- العام الدراسي (2020-2021 و2021-2022)
- الحالة(ناجح-راسب)
- الخطة (غير واضح)

تبين أن هناك نوعين من الآليات المتبعة للاختيار قد تمت في أعوام دراسية سابقة احداها حسب الرغبة والأخرى حسب مفاضلة معينة تتبعها إدارة الكلية وبذلك تم اعتماد بيانات محددة تفيد في اتخاذ القرار في تلك الحالتين، وفي الدراسة التي قمنا بها للبيانات كان اختيار الطلاب قائم على أساس الرغبة.

وفقاً لما تم ذكره آنفاً من الأفضل إيجاد أسلوب علمي يتم تطبيقه للعمل على بيانات الطلاب ودراستها وذلك لسهولة التعامل معها والبحث عن احتياجات الاختصاصات في الكلية ومدى قدرتها على الاستيعاب بما يحقق الكفاءة والمساواة، ومحاولة انشاء نموذج موحد لهذه البيانات يساعد في تحليلها وتحديد العوامل الأكثر تأثيراً في اتخاذ القرارات في المجالات كافة، والقيام بكافة العمليات اللازمة على البيانات والوصول إلى النتائج المطلوبة بكفاءة ودقة أعلى وبوقت أسرع.

3-2المبحث الثاني: مراحل تطبيق تقنيات ذكاء الأعمال على بيانات طلاب كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة تشرين

انطلاقاً من الفكرة الأساسية لمفهوم ذكاء الأعمال القائم على تحويل البيانات الأولية إلى معلومات ذات معنى.

قمنا بمعالجة البيانات مروراً بالمراحل التالية:

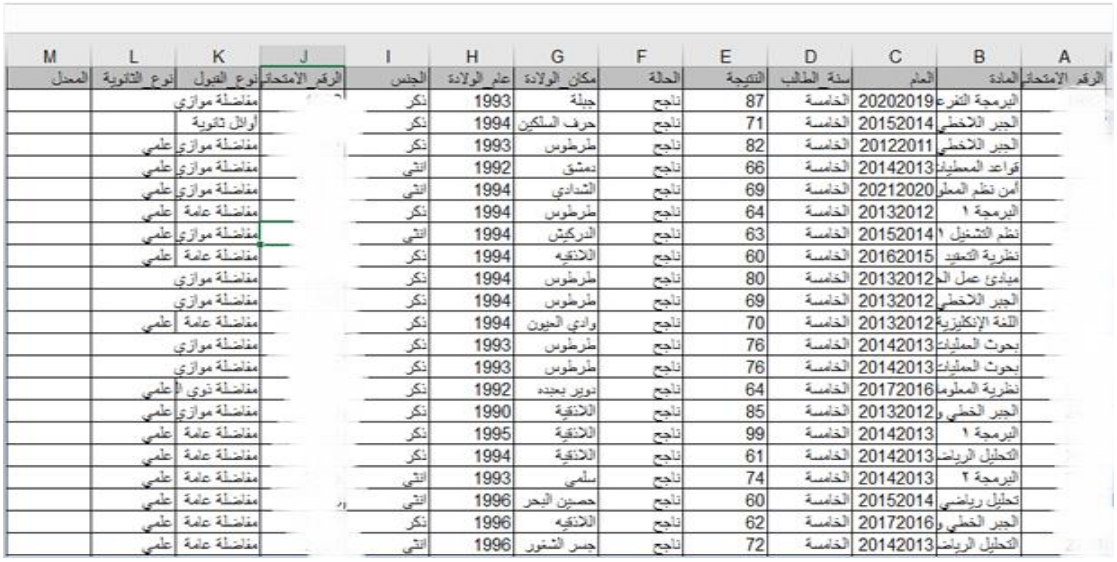
1- جمع بيانات طلاب كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة تشرين.
2- تنظيف البيانات التي تم جمعها.
3- تحليل البيانات باستخدام تقنيات ذكاء الأعمال وعرض هذه البيانات بطريقة واضحة.

3-2-1المرحلة الأولى: تم جمع بيانات طلاب كلية الهندسة المعلوماتية للعامين الدراسيين 2020-2021 و2021-2022

بعد الحصول على موافقة رئاسة الجامعة وعمادة كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة تشرين بالوصول لبيانات الطلاب في شؤون الطلاب في الكلية، تم أخذ بيانات لطلاب عامي **2020-2021** و**2021-2022** للاختصاصات الثلاثة (برمجيات، شبكات، ذكاء صنعي) وللسنوات الخمسة (مع سنوات الاختصاص) اذ بلغ عددها **458** طالب وذلك بصيغ ملفات (**excel**) وكانت تتضمن مجموعة من البيانات (الديموغرافية، الشخصية) للطلاب وهي:

الرقم الامتحاني، العام الدراسي، علامات المواد الدراسية، الاختصاص، عام الولادة، مكان الولادة، نوع القبول في الثانوية العامة، علامة الثانوية العامة، الجنس.

عملية سحب البيانات الخاصة بالطلاب كانت على شكل جداول **excel** وصل عددها إلى **19** ملف حيث تضمنت أغلب هذه البيانات تكرارات للأرقام الامتحانية والمواد الدراسية وبيانات لم نحتاج إليها في دراستنا مما جعلها تبدو بأضعاف عددها الأصلي، اذ بلغ عدد البيانات بإحدى الجداول إلى **8831** سجل.



الرقم الامتحاني	المادة	العام	سنة الطالب	النتيجة	الحالة	مكان الولادة	عام الولادة	الجنس	الرقم الامتحاني	نوع القبول	نوع الثانوية	المعدل
	البرمجة التفرع	20202019	الخامسة	87	ناجح	حبلة	1993	ذكر		مفاضلة موازي		
	الجبر الاخطي	20152014	الخامسة	71	ناجح	حرف السلكين	1994	ذكر		أوائل ثانوية		
	الجبر الاخطي	20122011	الخامسة	82	ناجح	طرطوس	1993	ذكر		مفاضلة موازي	علمي	
	قواعد المعطيات	20142013	الخامسة	66	ناجح	دمشق	1992	انثى		مفاضلة موازي	علمي	
	أمن نظم المعلو	20212020	الخامسة	69	ناجح	الشدادي	1994	انثى		مفاضلة موازي	علمي	
	البرمجة ١	20132012	الخامسة	64	ناجح	طرطوس	1994	ذكر		مفاضلة عامة	علمي	
	نظم التشغيل ١	20152014	الخامسة	63	ناجح	الدركيش	1994	انثى		مفاضلة موازي	علمي	
	نظرية التعقيد	20162015	الخامسة	60	ناجح	اللاذقيه	1994	ذكر		مفاضلة عامة	علمي	
	مبادئ عمل الح	20132012	الخامسة	80	ناجح	طرطوس	1994	ذكر		مفاضلة موازي		
	الجبر الاخطي	20132012	الخامسة	69	ناجح	طرطوس	1994	ذكر		مفاضلة موازي		
	اللغة الإنكليزية	20132012	الخامسة	70	ناجح	وادي العيون	1994	ذكر		مفاضلة عامة	علمي	
	بحوث العمليات	20142013	الخامسة	76	ناجح	طرطوس	1993	ذكر		مفاضلة موازي		
	بحوث العمليات	20142013	الخامسة	76	ناجح	طرطوس	1993	ذكر		مفاضلة موازي		
	نظرية المعلوما	20172016	الخامسة	64	ناجح	دوير بجده	1992	ذكر		مفاضلة تنوي	علمي	
	الجبر الخطي و	20132012	الخامسة	85	ناجح	اللاذقية	1990	ذكر		مفاضلة موازي	علمي	
	البرمجة ١	20142013	الخامسة	99	ناجح	اللاذقية	1995	ذكر		مفاضلة عامة	علمي	
	التحليل الرياض	20142013	الخامسة	61	ناجح	اللاذقية	1994	ذكر		مفاضلة عامة	علمي	
	البرمجة ٢	20142013	الخامسة	74	ناجح	سلمى	1993	انثى		مفاضلة عامة	علمي	
	تحليل رياضي	20152014	الخامسة	60	ناجح	حصين البحر	1996	انثى		مفاضلة عامة	علمي	
	الجبر الخطي و	20172016	الخامسة	62	ناجح	اللاذقيه	1996	ذكر		مفاضلة عامة	علمي	
	التحليل الرياض	20142013	الخامسة	72	ناجح	جسر الشغور	1996	انثى		مفاضلة عامة	علمي	

الشكل (7) نموذج من البيانات الأولية لطلاب كلية الهندسة المعلوماتية

في بداية الأمر كنا قد واجهنا صعوبة في الوصول إلى الطلاب عند البحث عنهم وفق عدة معايير، على سبيل المثال وجد طلاب بنفس المدينة (مكان الولادة) لكن تم ذكرها بعدة طرائق وكذلك نوع القبول في الثانوية، والأمر ذاته ينطبق على العام الدراسي والنتائج الامتحانية، وذلك لعدم وضع قيود عند ادخال البيانات الخاصة بالطلاب كعدم قبول حقل فارغ وعدم قبول بيانات غير متطابقة أو صيغ تاريخ مختلفة مما ينتج عنها بيانات غير متناسقة غير مناسبة للعمل كونها عشوائية وغير مفيدة ومن الصعب الاعتماد عليها للوصول إلى أي قرار مناسب.

3-2-2المرحلة الثانية: تم تصفية وتنظيف بيانات الطلاب

وجدنا أشكال مختلفة ومكررة لصفات محددة لهذه البيانات، كان هناك أكثر من 458 طالب ولكل طالب 48 مقرر اضافة لبياناتهم الشخصية قمنا بعملية تنظيف وإزالة لبياناتهم الناقصة والمكررة أيضاً، حيث قمنا بجمع السجلات التي تم سحبها (ملفات **excel**) والذي بلغ عددها ما يقارب ال **26.745** سجل

ضمن **19** ملف اكسل وفرزها حسب هدف الدراسة منها، وبعد عدة محاولات وعند الوصول لنتيجة معينة، كنا نعود لتنظيف هذه البيانات لنستطيع استخدامها في التقنيات المراد التحليل من خلالها.

لقد استغرقت عملية تنظيف البيانات في هذا البحث إلى ما يقارب شهر ونصف في فترة تقارب فترة تحليل البيانات، ومرت هذه العملية بالمراحل التالية:

- **الدمج merging**: كانت هناك ملفات تحتوي على بيانات شخصية للطلاب: عام الولادة، مكان الولادة، الجنس، نوع الثانوية، نوع القبول. الخ

وملفات تتضمن بيانات الطلاب الخاصة بالكلية كأسماء المقررات التي نجح بها الطالب، والاختصاص، العام الدراسي، الحالة، نتائج المقررات. الخ

بعد عدة محاولات لبناء نموذج يتم الاستفادة منه في التحليل، قمنا بدمج البيانات التي نريدها بملف واحد.

- **التجميعAggregating**: قمنا بعرض البيانات بشكل مختصر، حيث تم جمع بيانات 19 ملف excel في ملف واحد وقياسها وفقاً للمتغيرات المستهدفة في بحثنا، وذلك لنتمكن من تقييم النتائج.
- **التصفيةFiltering:** بعد جمع البيانات ودمجها، ظهرت لدينا مجموعة من البيانات نحتاج لعزلها ووضعها في ورقة خاصة في ملف الاكسل النهائي، قمنا باستخدام عامل التصفية وفق عدة قواعد تحدد الصفوف التي نريد رؤيتها في الجدول.
- **التوحيدStandardizing:** ظهر لدينا في البيانات تنسيقات مختلفة وغير صحيحة، مثلاً: في نوع المفاضلة "مفاضلة موازي"، لنجد حقل آخر "موازي" أو "مفاضلة الموازي"، أو أسماء المناطق في مكان الولادة، "اللاذقية" وجدت بأكثر من اسم ك "جبلة"، "بكسا"، تم توحيد هذه البيانات واعتماد النمط ذاته بكل الحقول (نص، تاريخ).
- **الإزالةRemoving:** في احدى ملفات الاكسل كان لدينا **8831** سطر من البيانات المكررة وبطريقة خاطئة وغير مفيدة وناقصة للحد الذي لا يمكن أن يفيد دراستنا، قمنا باستبعاد هذه البيانات وترتيب السجلات إلى أن وصلنا لملف واحد يحوي **458** سجل وشامل لجميع البيانات المطلوبة.

1-2-2-3 تقنيات تنظيف البيانات المستخدمة

ان المراحل التي تم ذكرها سابقاً عن تنظيف البيانات تحتاج إلى تقنيات تسرّع من انجازها، للوصول إلى النتيجة المطلوبة بأسرع وقت ممكن، استخدمنا عدداً منها خلال انجاز هذا البحث:

- **استخدام power queryلتجميع البيانات:** حيث قمنا باستخراج البيانات من البرنامج الموجود في شؤون الطلاب في الكلية والذي يتضمن قواعد بيانات بصيغة oracle، إلى ملفات الاكسل لمعالجتها واعادة ترتيبها.
- **تنظيف البيانات من خلال التصفية التلقائية:** استخدمنا هذه التقنية الموجودة في الاكسل والتي وفرت الكثير من الجهد والوقت في استخراج أسماء المقررات دون تكرار ووضعها في ورقة وترتيبها وفق الرقم الامتحاني للوصول للمعدل.
- **استكشاف البيانات من خلال power pivot:** تمكنا من خلال هذه التقنية من اجراء تحليل قوي لبيانات الطلاب حيث استطعنا مزج كميات كبيرة منها وتحليلها بسرعة بعد أن تم عرضها بطريقة واضحة ومختصرة وفق تحليلات سلسة وجيدة.

2-2-2-3 نتائج عملية تنظيف البيانات:

تم تنظيف البيانات ومعالجتها بالتقنيات التي سبق وتم ذكرها حيث تم اختيار ما نريد منها كما حدد أنواع البيانات من تاريخ ونص، قمنا ببعض الحسابات كمعدل السنوات الثلاثة الأولى للاختصاصات الثلاثة ولكن للمواد التخصصية فقط ونفس الأمر لمعدل السنوات الأخيرة أيضاً واستخدمت ميزة (advanced filtering) ليتم الحصول على سجل واحد لكل طالب يحوي بياناته الشخصية ونتائج مواده الاختصاصية.

3-2-3المرحلة الثالثة: بناء نموذج البيانات الخاص بالطلاب

بعد استخدام عدة تقنيات في المراحل الثلاثة السابقة من تنظيف بيانات ومعالجتها وتخزينها، تم التوصل الى نموذج مناسب لاعتماد بيانات طلاب كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة تشرين، يعرض البيانات بطريقة واضحة تساعد في استخدام تقنيات ذكاء الأعمال لاتخاذ القرارات المناسبة في عملية اختيار التخصص وتم اضافة عوامل تساعد أيضاً في اعتمادها، كمعدل المواد التخصصية في السنوات الأولى قبل الاختصاص، ومعدل المواد التخصصية في السنوات الأخيرة بعد الاختصاص.

تم توحيد البيانات العائدة ل **458** طالب وطالبة في الاختصاصات الثلاثة والسنوات الخمسة وحصرها ضمن قوائم محددة، وصيغ لا يمكن ادخال بيانات لا تتوافق معها، وذلك للمساعدة في ضمان توحيد تلك البيانات والاستفادة منها والامكانية الدائمة لمعالجتها بأقل وقت وجهد.

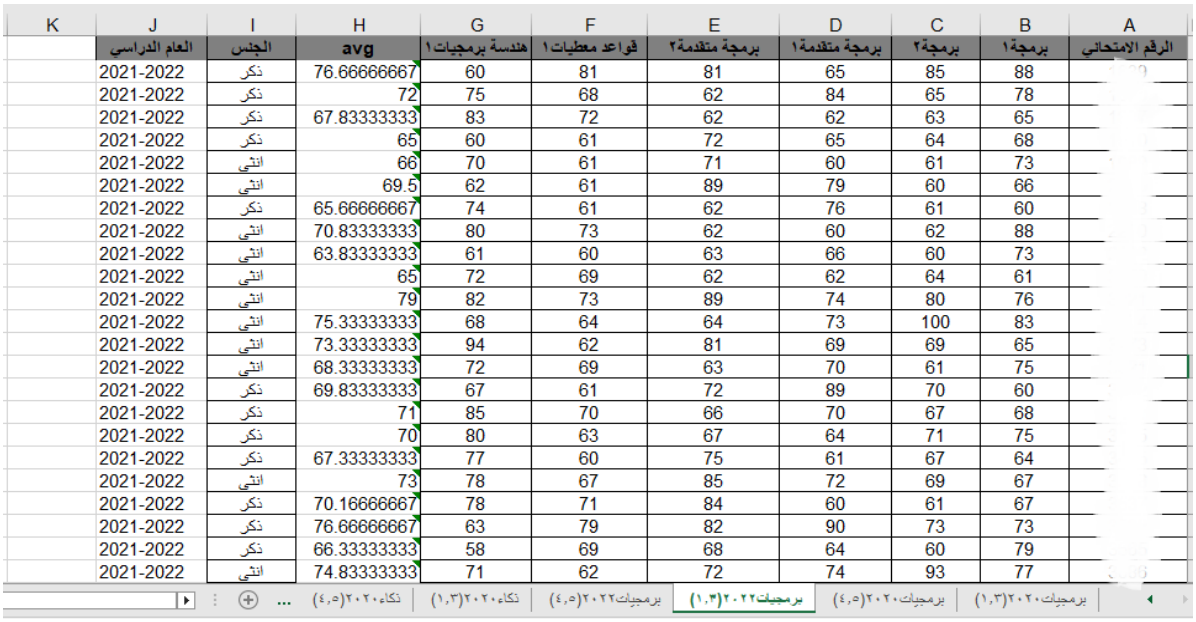
وقد قمنا باعتماد نموذجين للبيانات، الأول خاص بالدراسة الاحصائية حيث تم جمع البيانات في ملف اكسل واحد، وفرزها حسب الاختصاص والسنوات.

والآخر للاستخدام في التحليل والعرض البياني ويحوي جميع البيانات في ورقة ضمن ملف اكسل.

حيث يبين الشكل (5) والشكل (6) جزء من نماذج البيانات المعتمدة في الدراسة.

الرقم الامتحاني	الاختصاص	avg1.3	avg4.5	الجنس	الثانوية	مكان الولادة	العمر	العام الدراسي	نوع القبول
	شبكات	64	69.77777778	ذكر	2189	حلب	32	2020-2021	مفاضلة موازي
	شبكات	70	71.22222222	انثى	2169	طرطوس	32	2021-2022	مفاضلة موازي
	ذكاء	63	73.16666667	ذكر	2162	ادلب	35	2020-2021	مفاضلة موازي
	شبكات	67	67.33333333	ذكر	2130	اللاذقية	30	2021-2022	مفاضلة موازي
	برمجيات	76.66666667	82.35714286	ذكر	2274	اللاذقية	31	2021-2022	مفاضلة موازي
	برمجيات	72	68.64285714	ذكر	2354	ريف دمشق	30	2021-2022	مفاضلة موازي
	شبكات	66	68	انثى	2189	اللاذقية	32	2021-2022	مفاضلة موازي
	شبكات	73.5	67.33333333	انثى	2214	اللاذقية	31	2020-2021	مفاضلة سوري غير مقيم
	برمجيات	69.16666667	68.07142857	ذكر	2261	اللاذقية	30	2020-2021	مفاضلة موازي
	شبكات	69	69.55555556	انثى	2201	حلب	31	2020-2021	مفاضلة عامة
	برمجيات	70	69.35714286	ذكر	2235	اللاذقية	29	2020-2021	أوائل ثانوية
	برمجيات	67.83333333	71.14285714	ذكر	2217	طرطوس	30	2021-2022	أوائل ثانوية
	برمجيات	65	63.07142857	ذكر	2287	اللاذقية	29	2021-2022	مفاضلة موازي
	شبكات	66.5	65.88888889	انثى	2354	طرطوس	30	2020-2021	مفاضلة عامة
	شبكات	62.25	69.11111111	ذكر	2289	اللاذقية	30	2021-2022	مفاضلة موازي
	برمجيات	67.33333333	66.64285714	انثى	2257	دمشق	31	2020-2021	مفاضلة موازي
	برمجيات	66	67.35714286	انثى	2210	اللاذقية	31	2021-2022	مفاضلة موازي
	برمجيات	69.5	67.5	انثى	2362	طرطوس	31	2021-2022	مفاضلة موازي
	شبكات	67	71.55555556	ذكر	2254	دمشق	31	2020-2021	مفاضلة موازي
	شبكات	73.5	67.77777778	انثى	2298	دمشق	30	2020-2021	مفاضلة موازي
	برمجيات	65.66666667	70.28571429	ذكر	2287	درعا	29	2021-2022	مفاضلة موازي
	برمجيات	65.33333333	78	انثى	2352	القامشلي	29	2020-2021	مفاضلة موازي
	شبكات	62.25	66	ذكر	2108	حماة	28	2021-2022	مفاضلة موازي

الشكل (8) النموذج الذي تم اعتماده في التحليل والعرض البياني



K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
	العام الدراسي	الجنس	avg	هندسة برمجيات١	قواعد معطيات١	برمجة متقدمة٢	برمجة متقدمة١	برمجة٢	برمجة١	الرقم الامتحاني
	2021-2022	ذكر	76.66666667	60	81	81	65	85	88	
	2021-2022	ذكر	72	75	68	62	84	65	78	
	2021-2022	ذكر	67.83333333	83	72	62	62	63	65	
	2021-2022	ذكر	65	60	61	72	65	64	68	
	2021-2022	انثى	66	70	61	71	60	61	73	
	2021-2022	انثى	69.5	62	61	89	79	60	66	
	2021-2022	ذكر	65.66666667	74	61	62	76	61	60	
	2021-2022	انثى	70.83333333	80	73	62	60	62	88	
	2021-2022	انثى	63.83333333	61	60	63	66	60	73	
	2021-2022	انثى	65	72	69	62	62	64	61	
	2021-2022	انثى	79	82	73	89	74	80	76	
	2021-2022	انثى	75.33333333	68	64	64	73	100	83	
	2021-2022	انثى	73.33333333	94	62	81	69	69	65	
	2021-2022	انثى	68.33333333	72	69	63	70	61	75	
	2021-2022	ذكر	69.83333333	67	61	72	89	70	60	
	2021-2022	ذكر	71	85	70	66	70	67	68	
	2021-2022	ذكر	70	80	63	67	64	71	75	
	2021-2022	ذكر	67.33333333	77	60	75	61	67	64	
	2021-2022	انثى	73	78	67	85	72	69	67	
	2021-2022	ذكر	70.16666667	78	71	84	60	61	67	
	2021-2022	ذكر	76.66666667	63	79	82	90	73	73	
	2021-2022	ذكر	66.33333333	58	69	68	64	60	79	
	2021-2022	انثى	74.83333333	71	62	72	74	93	77	

برمجيات٢٠٢٠(١,٣) | برمجيات٢٠٢٠(٤,٥) | برمجيات٢٠٢٢(١,٣) | برمجيات٢٠٢٢(٤,٥) | ذكاء٢٠٢٠(١,٣) | ذكاء٢٠٢٠(٤,٥) ...

الشكل (9) النموذج الذي تم اعتماده في الدراسات الاحصائية

حيث تم اضافة وتعديل الحقول التالية:

1. **معدل المواد التخصصية للسنوات الثلاثة الأولى في الاختصاصات كافة(avg1.3)**

يعتبر هذا المعدل كمتوسط حسابي لعلامات الطالب في المواد التخصصية في السنوات الثلاثة الأولى، والتي بلغت **6** مقررات لاختصاص البرمجة و**4** مقررات لاختصاص الشبكات و**مقرر واحد** فقط لاختصاص الذكاء الصنعي، هذه المقررات محددة مسبقاً من قبل إدارة الكلية لكن قمنا بإضافة معدل يرتبط بها وذلك لدراسة تأثيره على معدلات السنوات اللاحقة.

المواد التخصصية في السنوات الثلاثة الأولى:

الشبكات	البرمجيات	الذكاء الصنعي
بنيان حواسيب	برمجة1	مبادئ ذكاء صنعي
شبكات حاسوبية1	برمجة2	
نظم تشغيل1	قواعد معطيات1	
دارات منطقية	برمجة متقدمة1	
	هندسة برمجيات1	
	برمجة متقدمة1	

الجدول رقم (1) مواد السنوات الثلاثة الأولى

2. معدل المواد التخصصية للسنوات الأخيرة في الاختصاصات كافة(avg4.5)

هو متوسط حسابي لعلامات الطالب في المواد التخصصية لكن في السنوات الأخيرة، والتي بلغت**9** مقررات لاختصاص الشبكات، **و14** مقرر لاختصاص البرمجيات، **و12** مقرر لاختصاص الذكاء الصنعي.

الشبكات	البرمجيات	الذكاء الصنعي
ادارة شبكات	تعليم الكتروني	الرؤيا الحاسوبية
نظم موزعة	رسم بمعونة الحاسب	الحقائق الافتراضية
برمجة التطبيقات الشبكية	أمن نظم المعلومات	معالجة اللغات الطبيعية
بروتوكولات	بناء المترجمات	الشبكات العصبونية
بنيان الحواسيب2	تحليل نظم مالية	الروبوتية
تصميم الشبكات	تطبيقات انترنت	استكشاف المعرفة
نظم الزمن الحقيقي	خوارزميات بحث ذكية	التعلم التلقائي
نظم تشغيل2	قواعد معطيات متقدمة	خوارزميات البحث الذكية
نظم رقمية مبرمجة	قواعد معطيات2	تعلم الآلة
	نظم وسائط متعددة	المنطق الترجيحي والخوارزميات الوراثية
	نماذج تصميم	معالجة اللغات الطبيعية
	هندسة برمجيات2	نظم قواعد المعرفة
	هندسة برمجيات3	
	هندسة نظم معلومات	

الجدول رقم (2) مواد السنوات الأخيرة

3. مكان الولادة:

تظهر بيانات الطلاب عشوائية لهذه الخانة ويعود ذلك للطريقة التي استخدمت في ادخال البيانات، كما ذكرنا سابقاً فقد تم ادخال المناطق وليس المحافظة مما ينتج بيانات غير دقيقة وغير ممكنة للمعالجة، كما قمنا بإضافة حقل (غير ذلك) لعدم توحيد الأنماط والمحافظات ليشمل هذا الحقل البيانات المخالفة

(الكويت- أوكرانيا) حيث تم التوصل الى قائمة من **21** منطقة موجودة في بيانات الطلاب يمكن دراستها لمعرفة احتمال تأثيرها في اختيار التخصص.

	المحافظة		غير ذلك
1	دمشق	20	اوكرانيا
2	ريف دمشق	21	الكويت
3	طرطوس		
4	درعا		
5	حلب		
6	حماة		
7	حمص		
8	دير الزور		
9	القامشلي		

	المحافظة	غير ذلك
10	الرقة	
11	الحسكة	
12	ادلب	
13	القرداحة	
14	بانياس	
15	مصياف	
16	القنيطرة	
17	صافيتا	
18	السويداء	
19	اللاذقية	

الجدول رقم (3) مكان الولادة

4. نوع القبول تبعاً للشهادة الثانوية:

يتضمن بيانات لنوع القبول لطلاب الشهادة الثانوية في كلية الهندسة المعلوماتية، حيث كانت موجودة بطريقة عشوائية وغير منظمة، ولتسهيل امكانية فرز الطلاب تبعاً لذلك تم ترتيب البيانات وحصرها في سبع قيم فقط خالية من التكرارات وذلك بغض النظر عن الاختصاص.

	نوع المفاضلة
1	مفاضلة عامة
2	مفاضلة موازي
3	مفاضلة سوري غير مقيم
4	مفاضة معوقين
5	مفاضلة ذوي شهداء
6	مفاضلة أوائل ثانوية
7	مفاضلة أوائل معاهد متوسطة

الجدول رقم (4) نوع المفاضلة

5. العمر:

تم معالجة البيانات الموجودة لدينا لتصبح متطابقة من حيث الصيغ والترتيب حيث تم فرز هؤلاء الطلاب وفقاً للمواليد إلى مجال محدد ليتم فيما بعد تحديد وحساب أعمار هؤلاء الطلاب ودراستها لمعرفة مدى تأثيرها في اتخاذ القرار ان أمكن ذلك.

ووفقاً للأعوام تم جمع أعمار الطلاب وفق ما يلي:

	العمر
1	35
2	33
3	32
4	31
5	30
6	29
7	28

	العمر
8	27
9	26
10	25
11	24
12	23

الجدول رقم (5) العمر

وفقاً لما سبق وبعد العمل على بيانات الطلاب وفق الخطوات التي تم ذكرها، وتخزينها بطريقة صحيحة وواضحة لاستخدامها في تقنيات ذكاء الأعمال، من أجل استخراج نتائج تفيد في عملية اتخاذ القرار لاختيار التخصص في السنتين الاخيرتين لطلاب كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة تشرين.

3-2-4العرض البياني لنتائج تحليل بيانات طلاب كلية الهندسة المعلوماتية بعد دراستها في برنامج Power BI:

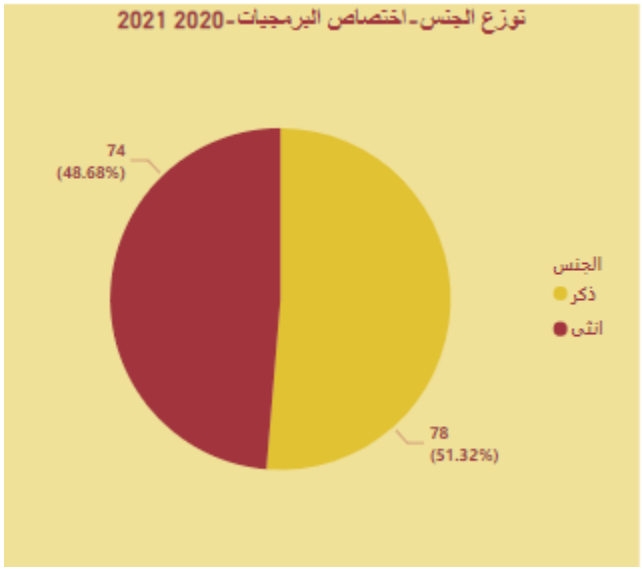
تنجح تقنيات ذكاء الأعمال دائماً في توجيه الأنظار لرؤية الجوانب المختلفة التي تكون مبهمة في البيانات، والتي تتبلور في مراحل التحليل والعرض ما بعد التحليل، وفي بحثنا تم الاستعانة بأحد برامج هذه التقنيات **Power BI**

تم تحليل البيانات من خلال البرنامج وبأدوات مختلفة ظهر من خلالها العوامل الأكثر تأثيراً على عملية اتخاذ القرار في اختيار التخصص المناسب، تم انشاء لوحة عرض للبيانات الخاصة بالطلاب وفق عدة معايير اضافة لتحليل العوامل المؤثرة:

كما تم اعتماد البيانات بأكثر من نموذج لدراسة العوامل بعدة طرق فمثلا احدى النماذج كان معدلات المواد حسب الاختصاص والأخر كان حسب الجنس وإحدى النماذج كانت حسب السنوات الأولى او الأخيرة.

1- دراسة عامل الجنس:

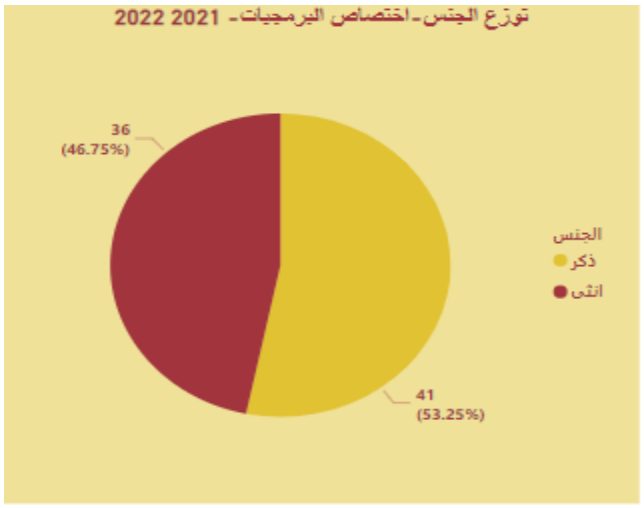
في اختصاص **البرمجيات** وللعام الدراسي **2020-2021**:



الشكل (10) توزع الجنس لاختصاص البرمجيات 2020-2021

بلغ عدد طلاب قسم البرمجيات في الكلية في هذا العام **152** طالب وطالبة، **الذكور 78** طالب أي ما يعادل **51.32%** بينما بلغ عدد **الإناث 74** طالبة أي **48.68%** وهما نسبتان متقاربتان.

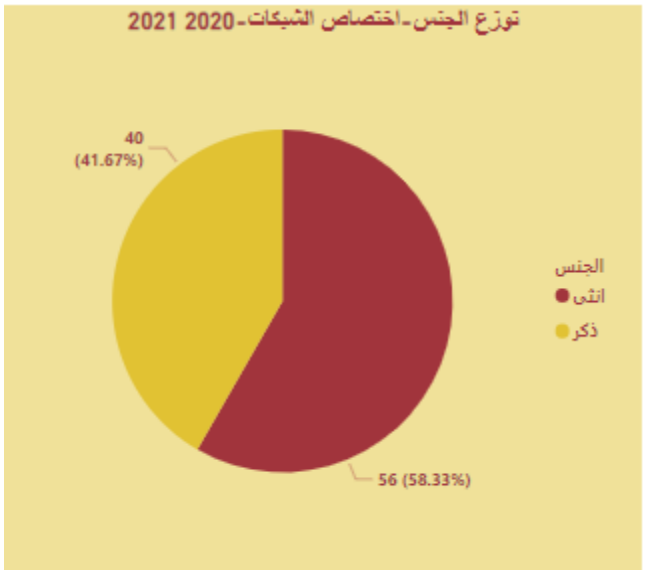
وكان في العام الدراسي **2021-2022** وفقاً لما يلي:



الشكل (11) توزع الجنس لاختصاص البرمجيات 2021-2022

تبين أن عدد الطلاب **77** طالب وطالبة، هناك فارق كبير بين عدد الطلاب الإجمالي بين العامين الدراسيين لكن لا يوجد فرق كبير في نسب التوزع حسب الجنس حيث كان نسبة الطلاب **الذكور 53.25% والاناث 46.75%**

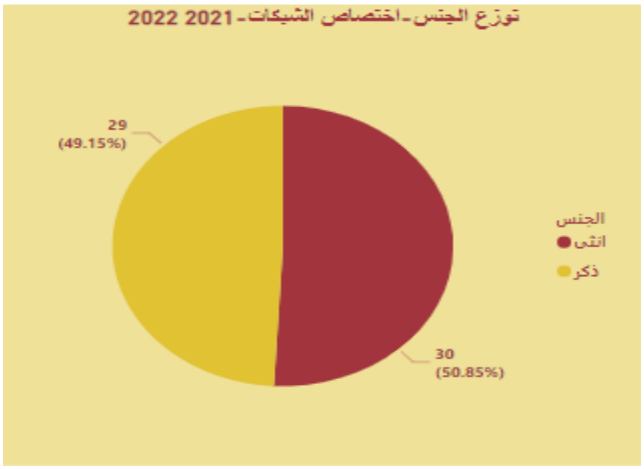
وفي اختصاص **الشبكات2020-2021**:



الشكل (12) توزع الجنس لاختصاص الشبكات2020-2021

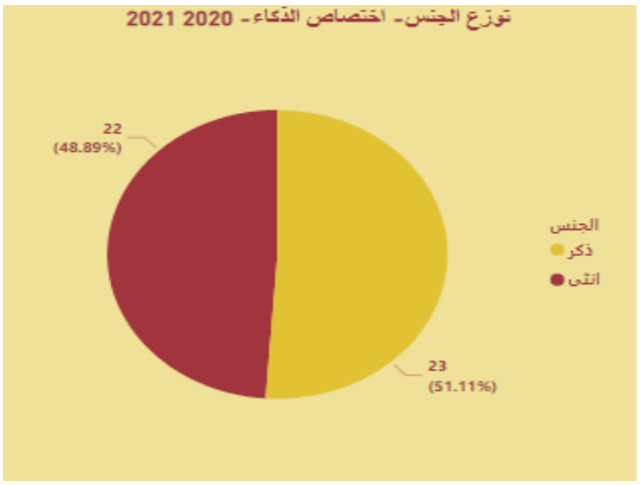
بلغ عدد طلاب قسم الشبكات 96 طالب وطالبة، حيث يظهر المخطط بأن نسبة الإناث هنا تزيد عن نسبة الذكور بما يقارب الربع فكانت نسبة **الاناث 58.33% والذكور 41.67%**، وفي العام التالي

كان التوزع كما تبين في المخطط:



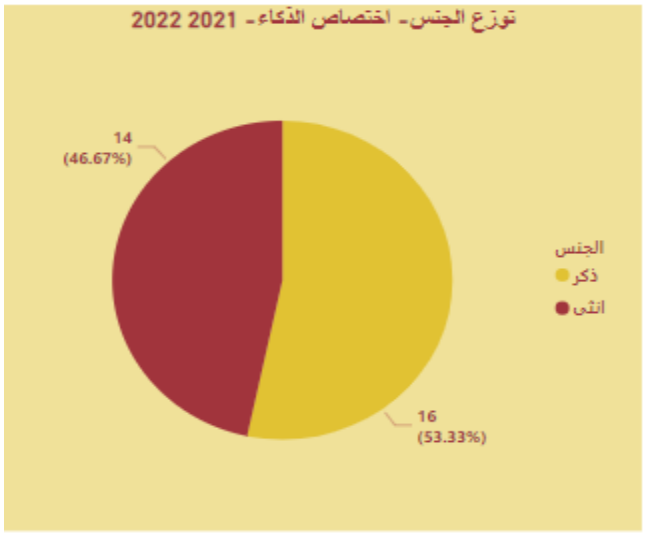
الشكل (13) توزع الجنس لاختصاص الشبكات 2021-2022

كان عدد الطلاب **الذكور 29** طالب بينما **الاناث 30** طالبة وبالمجموع كان العدد 59 طالب وطالبة، أيضاً هناك فارق كبير بين عدد الطلاب في كلا العامين الدراسيين اذ أن عدد الطلاب في هذا الاختصاص في العام الدراسي السابق كان أكثر، في هذا العام بلغ نسبة **الذكور 49.15% والإناث 50.85%** لكن نسب التوزع متقاربة.



الشكل (14) توزع الجنس لاختصاص الذكاء 2020-2021

بلغ عدد طلاب اختصاص الذكاء **45** طالب وطالبة فكانت النسب متقاربة حيث بلغت نسبة **الذكور 51.11% والاناث 48.89%**



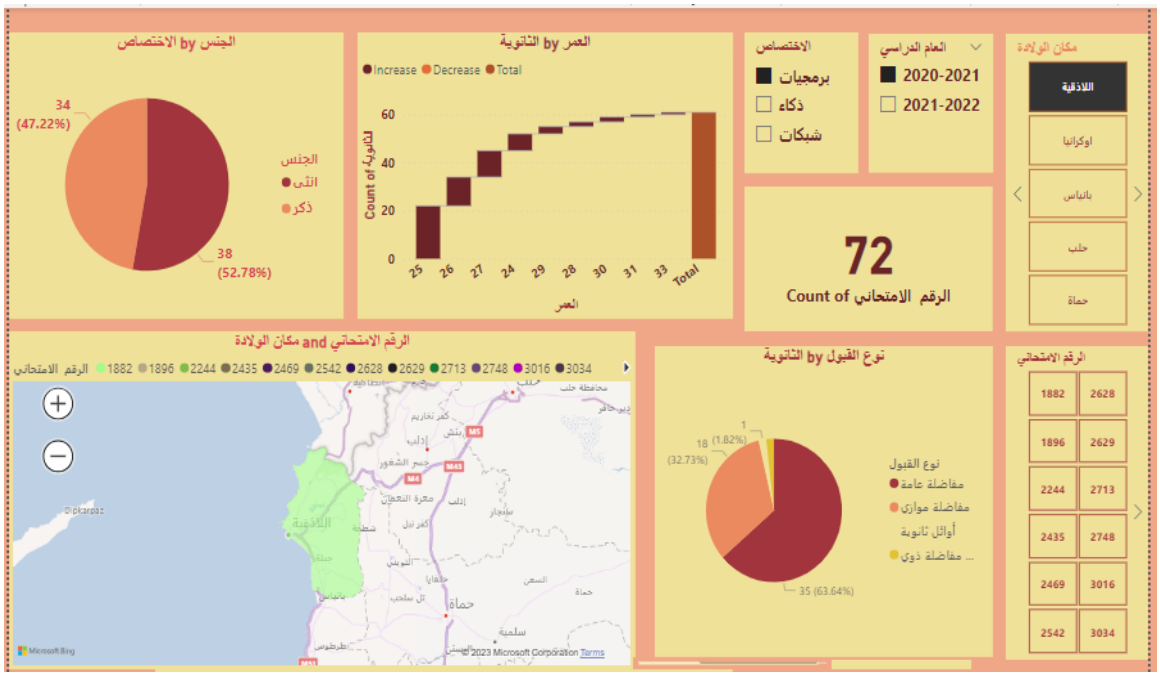
الشكل (15) توزع الجنس لاختصاص الذكاء 2021-2022

وفي العام **2021-2022** كان العدد الإجمالي **30** طالب وطالبة كان نسبة الاناث تقارب النصف كما الذكور.

كانت نسب توزع الجنس متقاربة في جميع الاختصاصات مما قد يعني أنه لا يوجد أي تأثير لهذا العامل في اختيار تخصص الطلاب ولا يوجد اختصاص يتميز طلابه او يتزايد معدل سنواتهم الأخيرة من خلال توزع الجنس.

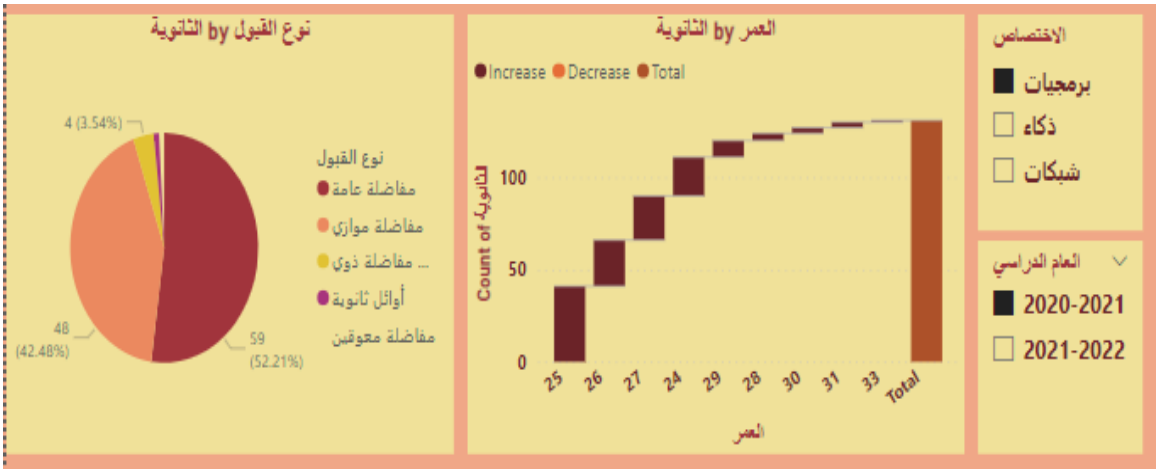
2- دراسة عاملي عام الولادة ونوع القبول:

في العام الدراسي **2021-2020** سبق وذكرنا أن عدد طلاب اختصاص البرمجيات كان **152**، **78** طالب و**74**طالبة، سنقوم بتحليل العوامل الأخرى في بيانات الطلاب، كعام الولادة ونوع الثانوية ونوع القبول في الكلية وقد تم تحليلها من خلال برنامج **power bi** في **dashboard**واحدة تتميز بإمكانية ربط أي عامل من العوامل السابقة بمقابله من باقي العوامل عند اختيار أحد الجوانب المطلوب دراستها فمثلا يؤدي الضغط إلى القسم الخاص بالاختصاص "برمجيات مثلا" لمعرفة المعلومات التي تتعلق بهذا الاختصاص، كما العام الدراسي، وهنا تجري عملية التحليل وفق ما يلي:



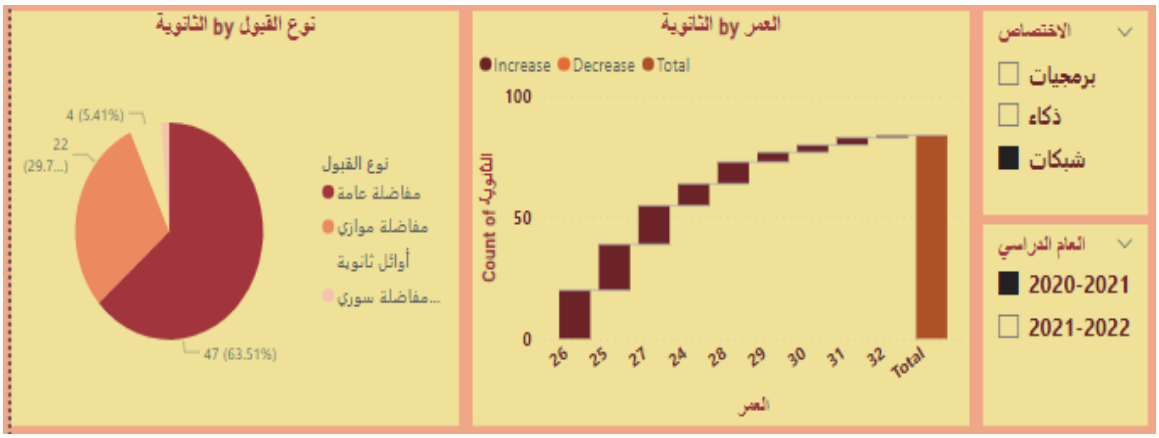
الشكل (16) لوحة عرض لتحليل البيانات في برنامج power bi

إذا أردنا التحليل وفقاً للشكل السابق نجد أن أعمار الطلاب الذي بلغ عددهم **151** طالب وطالبة في اختصاص **البرمجيات** لعام **2020-2021** كانت محصورة بين (**25-33**) وكان العدد الأكبر من طلاب هذا الاختصاص ذوي **ال 25 عام**، وبالنسبة لنوع القبول كانت النسبة الأكبر للطلاب الذين تم قبولهم وفق **للمفاضلة العامة** بنسبة **52.21%**، يليها نسبة الطلاب الذين تم قبولهم وفق مفاضلة التعليم الموازي**42.48%**، إضافة لطلاب تم قبولهم وفق مفاضلة **ذوي الشهداء** (**4طلاب**) ومفاضلة **المعوقين** (**طالب**) **وأوائل الثانوية العامة** (**طالب**).



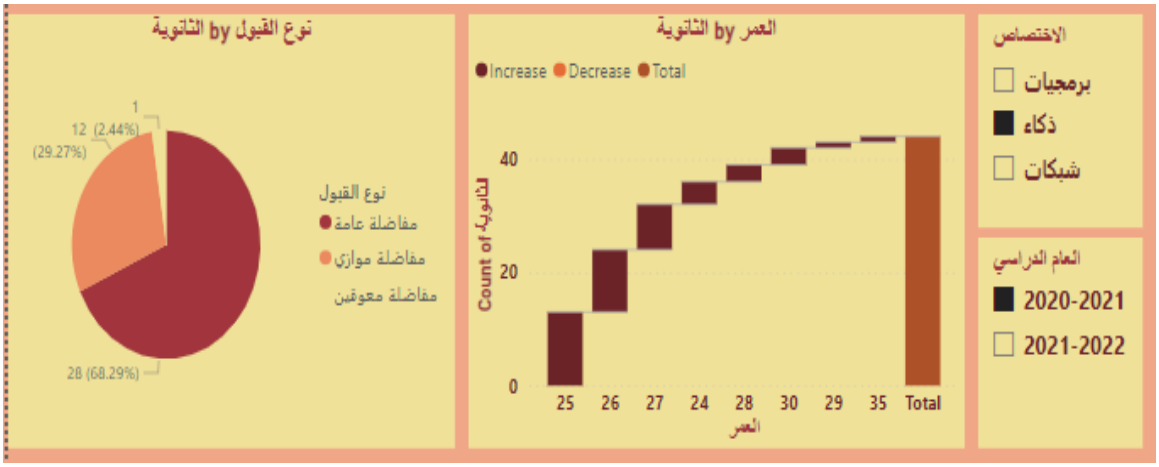
الشكل (17) تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص البرمجيات 2020-2021

وفي طلاب اختصاص الشبكات في العام ذاته، لوحظ ان 96 طالب وطالبة توزع أعمارهم بين ال (**24-32**) وكان العدد الأكبر للطلاب الذين تبلغ أعمارهم **24 سنة**، وبنسبة قبول في **المفاضلة العامة** بلغت **63.51%**، وفي مفاضلة **الموازي 29.73%**، ومفاضلة **أوائل الثانوية العامة** (**4 طلاب**) **والسوري غير المقيم** (**طالب**).



الشكل (18) تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص الشبكات 2020-2021

بالنسبة لاختصاص **الذكاء الصنعي** تحدد المجال الي يمثل العمر بين (**25-29**) مع النسبة الأكبر للطلاب الذين أعمارهم **25 سنة**، أي للطلاب الذين **أعمارهم 25**، ونسبة قبول **للمفاضلة العامة** بلغت **68.29%** ونسبة القبول لمفاضلة **الموازي 2927%** ومفاضلة **المعوقين** (**طالب**).

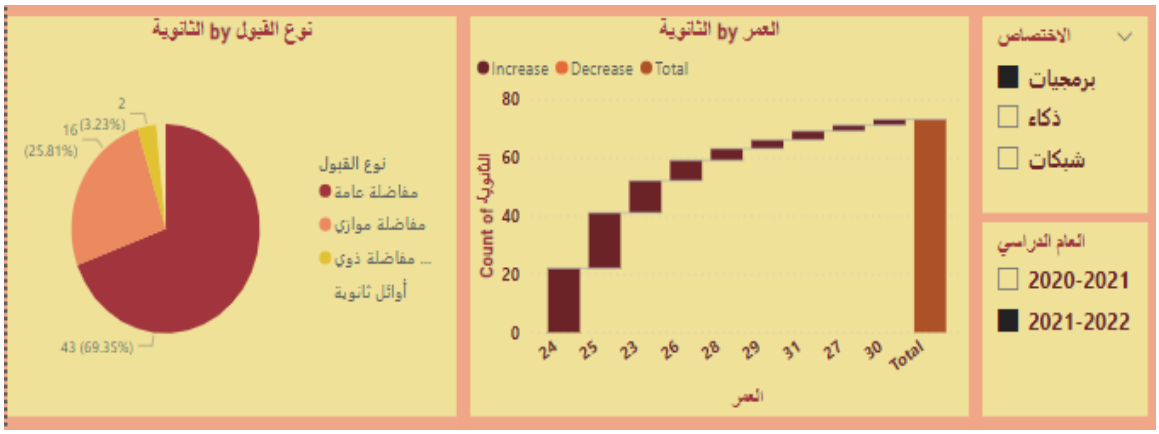


الشكل (19) تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص الذكاء 2020-2021

وفي العام الدراسي **2021-2022:**

بلغ عدد طلاب اختصاص **البرمجيات 77** طالب وطالبة تراوح الأعمار لديهم بين **(31-30)** عام وكانت النسبة الأكبر من أعداد الطلاب **أعمارهم 25**.

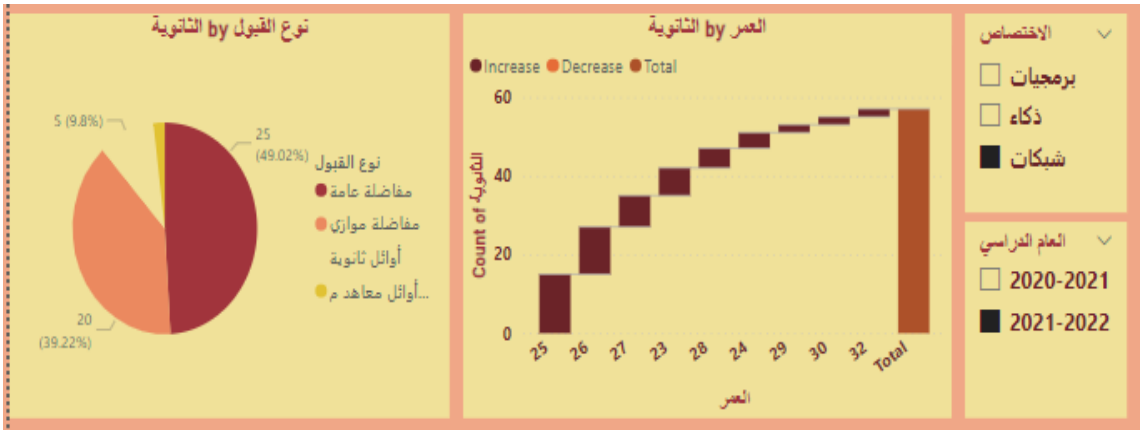
بلغت نسبة قبول الطلاب وفق **المفاضلة العامة 69.35%** ووفق مفاضلة **الموازي 25.81%**، ومفاضلة **ذوي الشهداء(طالبين)، وأوائل الثانوية العامة(طالب)**.



الشكل (20) تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص البرمجيات 2021-2022

أما اختصاص **الشبكات**:

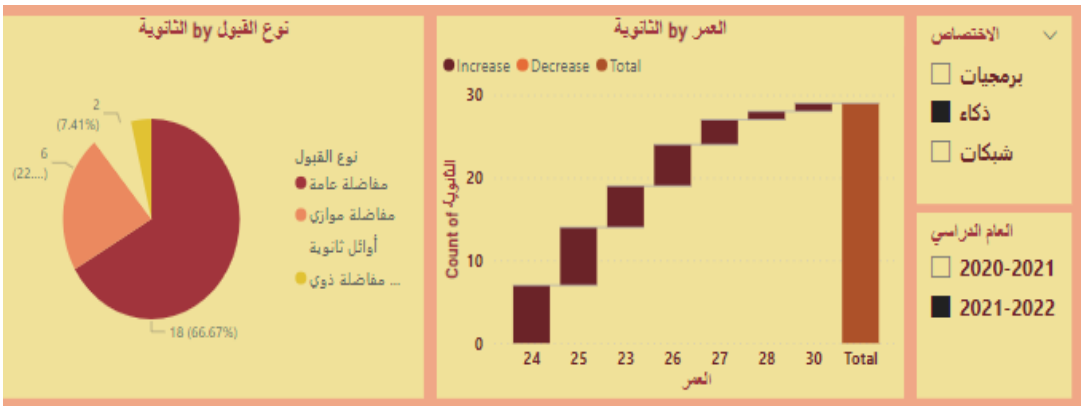
عدد الطلاب الإجمالي **59** طالب وطالبة، تراوحت الأعمار لديهم بين **(32-23)** والأكثرية منهم بلغ العمر لديهم **25 عام**، بالنسبة لنوع القبول كانت في **المفاضلة العامة 49.02%**، ومفاضلة **الموازي 39.22%**، ومفاضلة **أوائل الثانوية العامة (5%)**



الشكل (21) تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص الشبكات 2021-2022

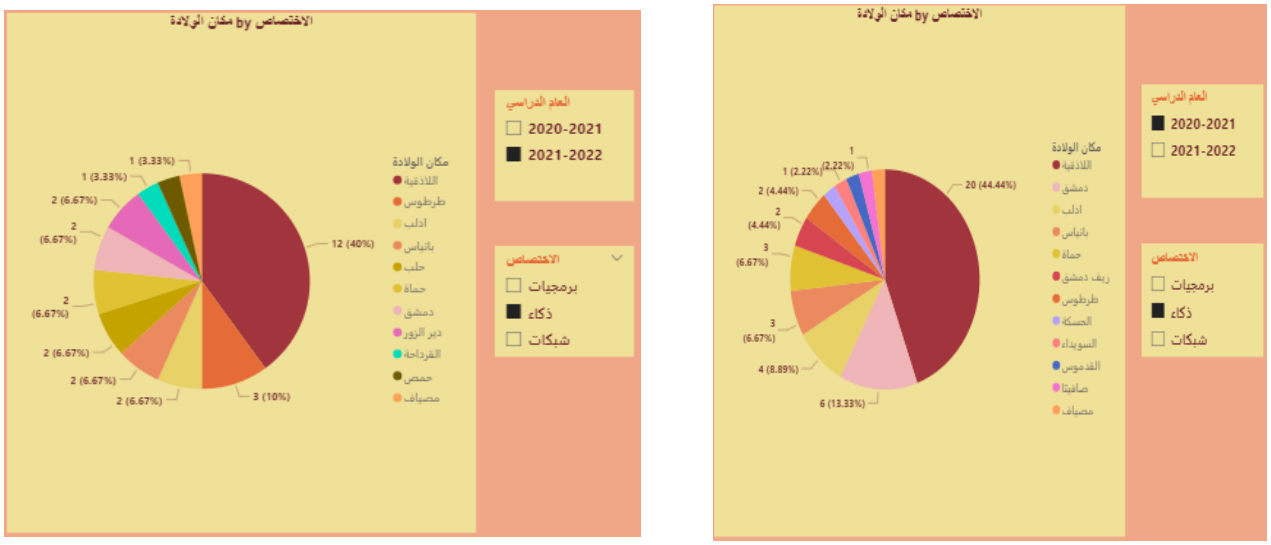
وأخيراً في اختصاص **الذكاء الصنعي**، كان **30** طالب وطالبة كانت أعمارهم تتراوح بين (**30-23**) مع النسبة الأكبر **بالعمر 25**، حيث بلغ عددهم **7** طلاب.

نسبة القبول وفق **المفاضلة العامة** كانت **66.67%** ومفاضلة **الموازي 22.22%** **وأوائل الثانوية العامة(طالب)**، ولمفاضلة **ذوي الشهداء(طالبين)**.



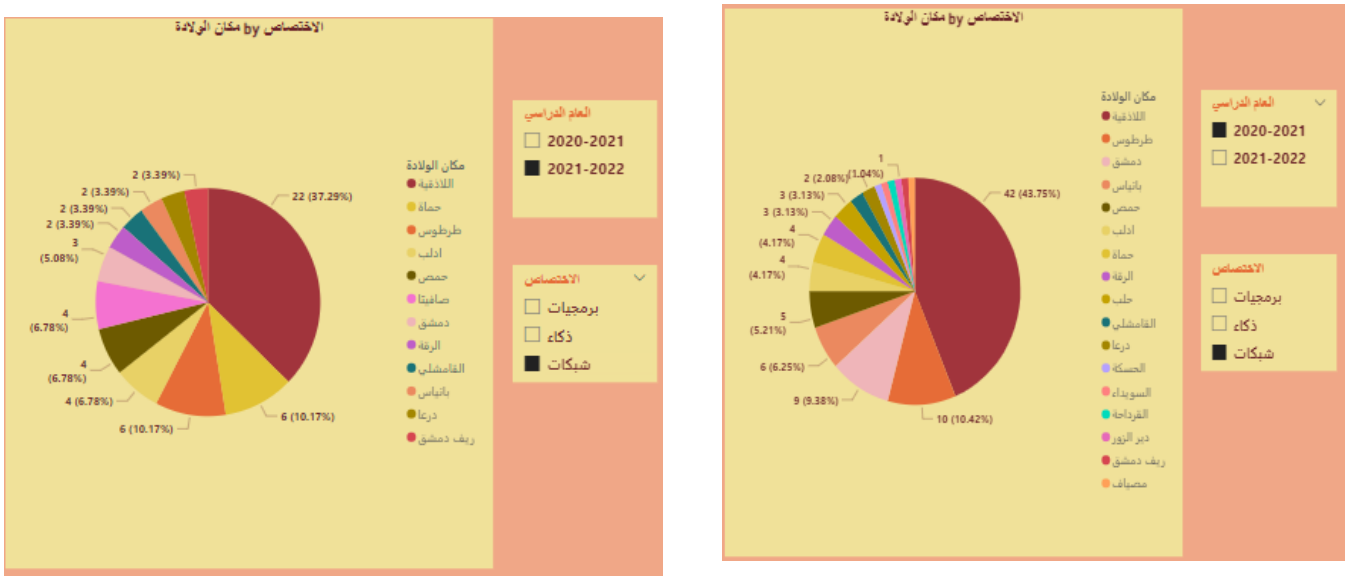
الشكل (22) تحليل عام الولادة ونوع القبول لاختصاص الذكاء 2021-2022

في الأعوام الدراسية التي يتم دراسة بياناتها تبين أن الطلاب الأكثر عدداً هم الذين تعود أعمارهم إلى **25**، ونوع المفاضلة الأكثر قبولاً **للمفاضلة العامة**، ولا يمكن اعتماد هذه النتائج كعامل مؤثر في اختيار التخصص لأنها نتيجة منطقية ليكون العمر الأكثر عدداً ولكن لاحظنا وجود أعمار متفاوتة بين كافة الاختصاصات مما يفيد في دراسة نتيجة هذه الحالة.



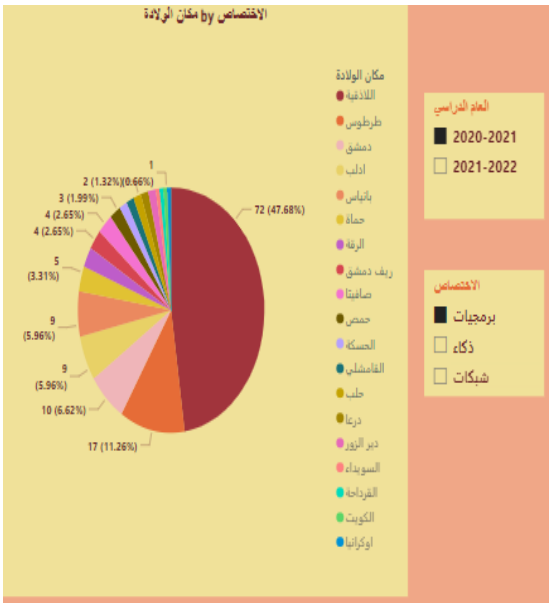
الشكل (23) توزع المناطق لقسم الذكاء

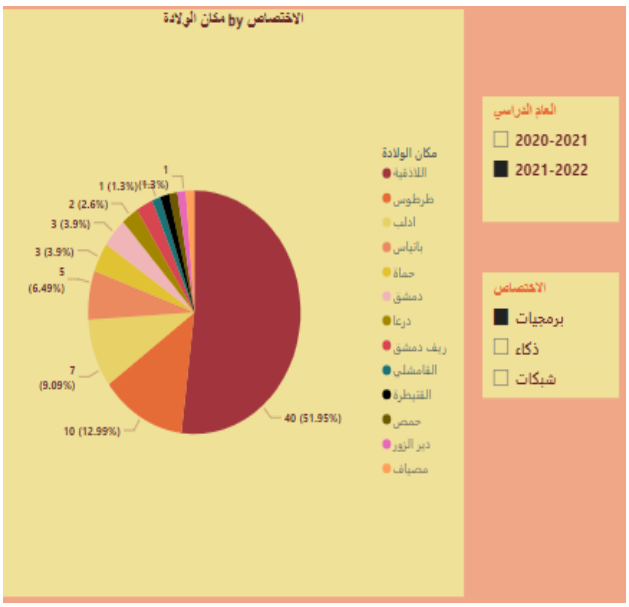
تبين من تحليل عامل مكان الولادة في اختصاص الذكاء الصنعي للعامين الدراسيين **2020-2021** و**2021-2022** أن كان هناك توزع أكثر للطلاب في محافظة **اللاذقية** بنسبة **44.44%** لعام **2020-2021** أي ما يعادل **20** طالب وطالبة تليها **دمشق** بنسبة **13.33%**، **12** طالب وطالبة في **اللاذقية** للعام **2021-2022** بنسبة **40%** تليها **طرطوس** بنسبة **10%**.



الشكل (24) توزع المناطق لقسم الشبكات

وبالنسبة لاختصاص **الشبكات** أيضاً لاحظنا أن التوزع الأكبر كان في مدينة **اللاذقية** وللعامين الدراسيين حيث بلغت نسبة الطلاب في عام **2020-2021 43.75%** تليها **طرطوس** بنسبة **10.42%**، وكانت نسبة الطلاب في عام **2021-2022** أقل حيث بلغت **37.29%** في محافظة **اللاذقية** و**10.17%** في **حماة** والنسبة ذاتها في **طرطوس**





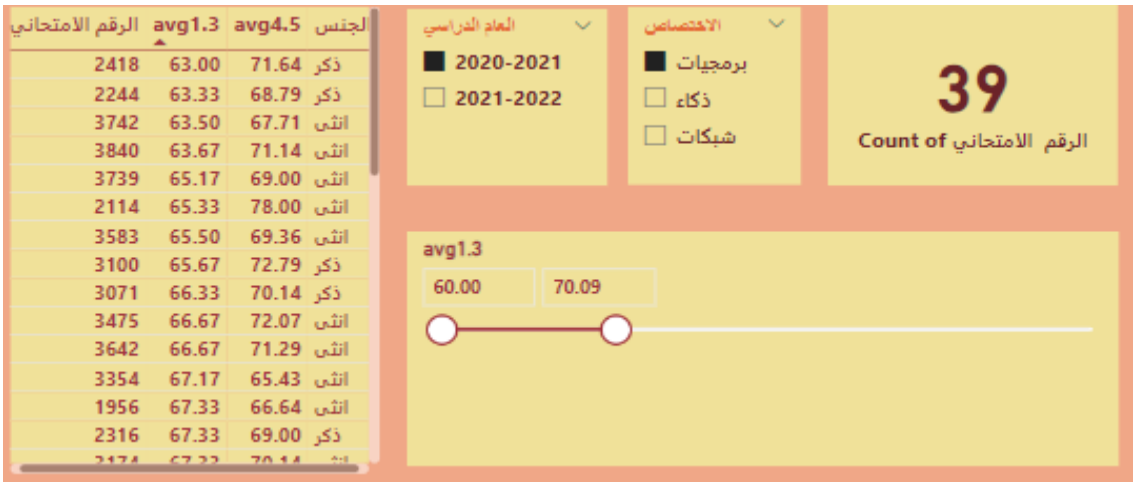
الشكل (25) توزع المناطق لقسم البرمجيات

وتنطبق النتائج السابقة أيضاً على طلاب اختصاص **البرمجيات**، ففي عام **2021-2020** أكبر نسبة لتوزع الطلاب كانت في محافظة **اللاذقية** حيث بلغت **47.68%** يليها **طرطوس** بنسبة **11.26%.**

وبلغت **51.95%** في **اللاذقية** بالعام **2022-2021** وهي النسبة الأكبر بين ما كان قد تم دراسته يليها **طرطوس** بنسبة **12.99%** وبلغت النسبة في **ادلب 9.09%.**

تعتبر نتيجة الدراسة حسب مكان الولادة أيضاً عامل لا يمكن أخذه بعين الاعتبار حيث بلغت النسبة الأكبر لمحافظة **اللاذقية**، ومكان الدراسة هو كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة تشرين الموجودة في محافظة اللاذقية، لذلك سيكون سعي الطلاب للتسجيل في محافظتهم هو أمر طبيعي.

3- تحليل عامل المعدلات للمواد التخصصية في السنوات الثلاثة الأولى والسنوات الأخيرة بجميع التخصصات:



الشكل (26) تحليل معدلات السنوات الثلاثة الأولى-اختصاص برمجيات-2020-2021

***تم ادراج توزيع المعدلات للاختصاصات كافة للعامين الدراسيين ضمن مجلد على ال google drive وفق الرابط التالي.**

https://drive.google.com/drive/folders/1yGGCc8i-idAJOAawh3bgkiuuPWsk8QEt

لوحظ في اختصاص **البرمجيات** لعام **2020-2021** وبعد تحليل توزع الطلاب وفقاً لمعدلات السنوات الثلاثة الأولى والسنوات الأخيرة، تم توزيع قيم المعدلات ضمن مجالات بين (**60-70**) (**70-80**) (**80-100**)، وسجلت النتائج وفق ما يلي:

البرمجيات	معدلات 2021-2020	عدد الطلاب
السنوات الثلاثة الأولى	(63-70)	39
	(70-80)	79
	(80-95.67)	34
السنوات الأخيرة	(70-63.33)	52
	(70-80)	87
	(80-92.57)	12

	معدلات 2021-2022	عدد الطلاب
السنوات الثلاثة الأولى	(63.83-70)	28
	(70-80)	39
	(80-97.67)	10
السنوات الأخيرة	(63.7-70)	35
	(70-80)	39
	(80-87.86)	3

الجدول رقم (6) توزع المعدلات- اختصاص البرمجيات-

بلغ **العدد الأكبر** من المعدلات ضمن المجال (70-80) في كلا العامين مع زيادة في عدد هذه المعدلات ضمن العام 2020-2021 في معدلات السنوات الأخيرة.

تنطبق هذه النتائج أيضاً في اختصاص **الشبكات** حيث كان عدد الطلاب الذين تتراوح قيم معدلاتهم بين (**70-80**) **الأكبر** بين القيم وتوزعت على النحو التالي:

شبكات	معدلات 2021-2020	عدد الطلاب
السنوات الثلاثة الأولى	(70-62)	31
	(80-70)	48
	(91.5-80)	17
السنوات الأخيرة	(70-62)	37
	(80-70)	46
	(88.56-80)	13

	معدلات 2022-2021	عدد الطلاب
السنوات الثلاثة الأولى	(70-61)	38
	(80-70)	18
	(84.25-80)	3
السنوات الأخيرة	(70-60)	31
	(80-70)	26
	(89.22-80)	2

الجدول رقم (7) توزع المعدلات- اختصاص الشبكات

بلغ العدد الأكبر للطلاب الذين تتراوح قيم معدلاتهم بين (**60-70**) في اختصاص **الذكاء الصنعي** في عام **2020-2021** ليصبح في **سنوات الاختصاص** العدد الأكبر للطلاب الذين تراوحت قيم معدلاتهم بين ال (**70-80**)، أما في العام **2021-2022** فقد كان العدد الأكبر للقيم بين (**60-70**).

ذكاء	معدلات 2021-2020	عدد الطلاب
السنوات الثلاثة الأولى	(70-60)	27
	(80-70)	10
	(91-80)	8
السنوات الأخيرة	(70-61)	12
	(80-70)	27
	(86-80)	6

	معدلات 2022-2021	عدد الطلاب
السنوات الثلاثة الأولى	(70-60)	16
	(80-70)	9
	(92-80)	5
السنوات الأخيرة	(70-64.33)	16
	(80-70)	13
	(90-80)	1

الجدول رقم (8) توزع المعدلات اختصاص ذكاء صنعي

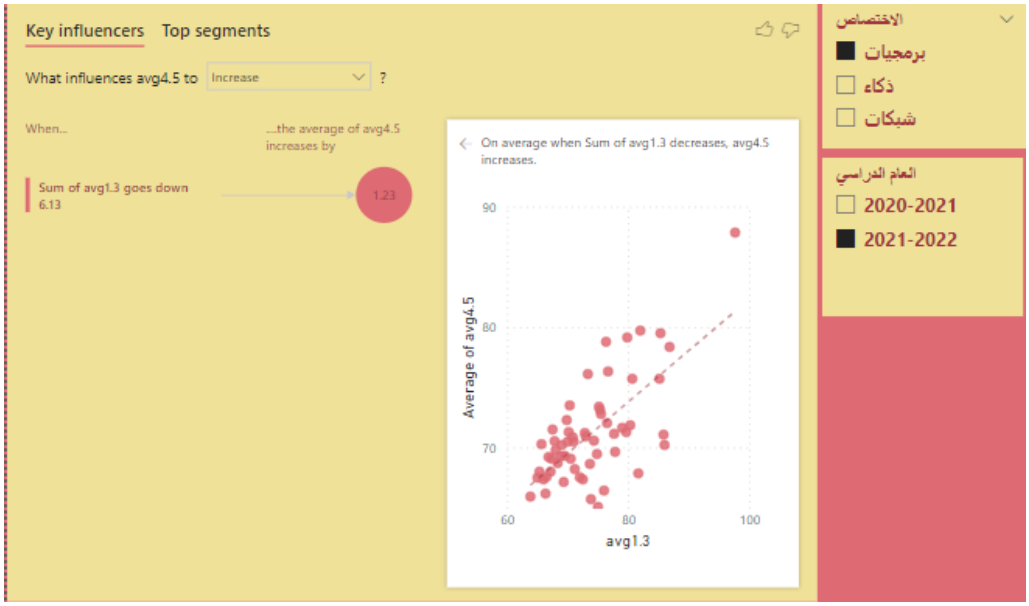
نستنتج من دراسة عامل معدلات المواد التخصصية أن عدد الطلاب في مجال **المعدلات الأعلى في السنوات الأولى** يبقى عالياً في مجال **المعدلات السنوات الأخيرة** باستثناء اختصاص **الذكاء** لعام **2021-2020** حيث كانت الفروقات العددية بسيطة.

وعليه يمكننا اعتماد معدلات المواد التخصصية في السنوات الأولى عامل هام وله تأثير في زيادة معدلات المواد التخصصية في السنوات الأخيرة، وبالتالي تحسين اختيار التخصص للطلاب.

نتيجة تحليل البيانات وعرضها:

لاختيار العوامل التي تؤثر في اختيار الطلاب للتخصص في السنة الرابعة باستخدام أدوات ذكاء الأعمال نستخدم مخطط **key influencer**، وهو خيار مناسب في حال الرغبة بمعرفة العوامل التي تؤثر بالمقياس الذي يحلل اضافة لقياس تباين أهمية العوامل، يعمل هذا التحليل على مستوى الجدول الخاص بالمجال الذي يتم تحليله وهو معدل السنتين الرابعة والخامسة، يحدد المقياس على هذا المعدل، ثم يظهر التحليل أهم العوامل الفردية التي تؤثر على احتمالية التأثير في نجاح اختيار التخصص.

في التحليل الحالي للبيانات تبين أن العامل الوحيد الذي أثر على المعدل هو معدل السنوات الثلاثة الأولى وفق ما يلي:



الشكل (27) العلاقة الخطية بين المعدلات- اختصاص البرمجيات

في **العام الدراسي2020-2021** هناك علاقة خطية قوية بين معدل المواد التخصصية في السنوات الثلاثة الأولى ومعدل المواد التخصصية في السنوات الأخيرة، حيث كلما زاد المعدل (السنوات الاولى) بمقدار **6.99** ادى ذلك لزيادة قدرها**2.67** في معدل السنوات الأخيرة، وعليه فإن العلاقة الخطية تكون قوية.

أما في العام **2022-2021** تؤدي زيادة المعدل في السنوات الأولى بنسبة **6.13** لزيادة قدرها **1.23**.

في اختصاص **الشبكات** أثر المعدل تأثير جيد بلغ **4.72** عند زيادته بنسبة **6.40** في العام **2020-2021**، لتصبح العلاقة أقل تأثيراً في العام**2022-2021** حيث أصبحت الزيادة في المعدل بنسبة **1.39** عند نمو معدل السنوات الأولى بمقدار **4.69**.

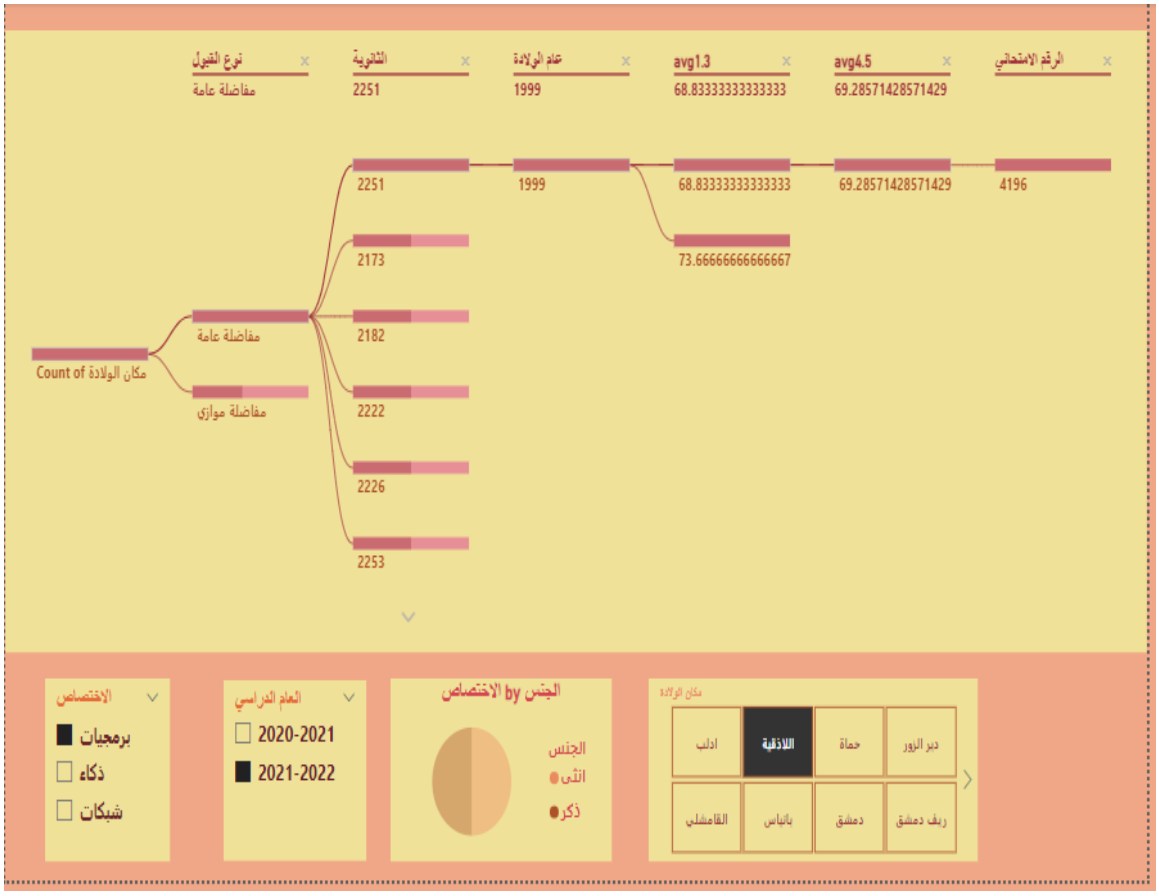
الشكل (28) العلاقة الخطية بين المعدلات- اختصاص الشبكات

بالنسبة لقسم **الذكاء الصنعي** لعام **2021-2020** لم نلاحظ وجود أي علاقة تجمع بين المعدلات بينما كانت العلاقة في العام **2022-2021** تجمع بين المعدلين بزيادة تبلغ **3.34** لمعدل السنوات الأخيرة عند زيادة معدل السنوات الثلاثة الأولى بمقدار **9.14**.

الشكل (29) العلاقة الخطية بين المعدلات- اختصاص الذكاء صنعي

ضمن أدوات برنامج **power bi** هناك أداة **decomposition tree** التي تمكننا من عرض جميع البيانات التي سبق وتم ذكرها ضمن **dashboard**، وفق ترتيب معين ومنظم.

في الشكل (30) نرى أنه تم عرض كل المعلومات التي تخص الطلاب في قسم البرمجيات في محافظة اللاذقية للعام الدراسي2021-2022 بدءاً من مكان الولادة إلى الرقم الامتحاني، مما يسهل العمل لدى مكاتب الشؤون والامتحانات في الكلية لاستخراج بيانات الطلاب التفصيلية بسرعة كبيرة وجهد أقل.



الشكل (30) عرض لبيانات الطلاب

3-3الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها اعتمد على مجموعة من الأساليب الإحصائية بما يتلاءم مع طبيعة الدراسة وتوجهاتها، وتمثلت الأساليب الإحصائية المستخدمة على النحو التالي:

1- معامل الارتباط **Pearson**
2- معادلة الانحدار البسيط
3- اختبار كاي

عرض بيانات الدراسة وتحليلها:

1- معامل الارتباط :Pearson

يعد معامل الارتباط مفهوم احصائي يوضح العلاقة بين متغيرين أو أكثر، وفي دراستنا سنقوم بدراسته بين متغيرين هما معدل السنوات الأولى للمواد التخصصية ومعدل المواد التخصصية في السنوات الأخيرة، حيث تتلخص إجراءات تحليل الارتباط في الكشف عن قوة العلاقة واتجاهها، كما تقاس العلاقة بقيمة معامل الارتباط التي يجب أن تكون بين **-1،1** حيث تدل الإشارة على اتجاهها.

توزع العينة لعام 2020-2021:

		count	*Column N%*
الاختصاص	البرمجيات	152	%51.8
	الشبكات	96	%32.7
	الذكاء الصنعي	45	%15.3
	total	293	%100
الجنس	ذكر	139	%47.4
	أنثى	154	%52.5
	Total	293	%100

الجدول رقم (9) توزع العينة-2020-2021

توزع العينة لعام 2021-2022:

		count	*Column N%*
الاختصاص	البرمجيات	77	%46.6
	الشبكات	58	35.15
	الذكاء الصنعي	30	%18.1
	total	165	%100
الجنس	ذكر	86	%52.12
	أنثى	79	%47.87
	Total	165	%100

الجدول رقم (10) توزع العينة-2021-2022

فيما يخص اختصاص **البرمجيات** لعام **2020-2021**

تم دراسة معامل الارتباط **Pearson** بين معدل المواد التخصصية في السنوات الثلاثة الأولى ومعدل المواد التخصصية في السنوات الأخيرة لتبين وجود علاقة ارتباط طردي متوسط وموجب في بيانات **152** طالب، أي ازدياد معدل الطالب في السنوات الثلاثة الأولى وبالتالي ازدياد معدل الطالب في السنوات الأخيرة من اختصاص البرمجيات بحسب دراسة هذه العلاقة على البيانات الموجودة، وبقيمة تساوي الصفر ل **Sig.(2-tailed)**

وللعام **2021-2022** وبالدراسة ذاتها تبين ان الارتباط بين معدل المواد التخصصية هو ارتباط طردي متوسط وموجب أيضا بمقدار **0.597**

في قسم الشبكات تم دراسة بيانات **96** طالب وطالبة في كافة السنوات، نلاحظ وجود ارتباط طردي قوي وموجب يبين قوة العلاقة وأثر أداء الطالب في السنوات الأولى على أدائه في سنوات الاختصاص بارتباط قوي بلغت قيمته **0.733**، **0.533** بالعام **2021-2022**

وفي اختصاص الذكاء الصنعي يوجد في السنوات الأولى مادة اختصاص واحدة مما يجعل من الصعب دراسة علاقة ارتباط بين معدل مادة تخصص واحدة في السنوات الأولى مع المواد الموجودة في السنوات الأخيرة، فعند تحليل البيانات في برنامج **power bi** لم يظهر أي علاقة خطية تجمع بين المعدلات ويمكن تفسير ذلك إلى أن نتيجة الارتباط كانت ضعيفة جداً ففي العام **2021-2022** كان الارتباط حيث بلغ **0.688** أي ما يقارب **0.7** وهو يعد ارتباط قوي وطردي موجب جيد تبعاً للعلاقة الخطية التي ظهرت في برنامج **power bi.**

الاختصاص	العام	النتيجة
البرمجيات	2021-2020	Pearson correlation=0.612 Sig.(2-tailed) =0.000
	2022-2021	Pearson correlation=0.597 Sig.(2-tailed) =0.000
الشبكات	2021-2020	Pearson correlation=0.733 Sig.(2-tailed) =0.000
	2022-2021	Pearson correlation=0.533 Sig.(2-tailed) =0.000
ذكاء صنعي	2021-2020	Pearson correlation=0.377 Sig.(2-tailed) =0.000
	2022-2021	Pearson correlation=0.688 Sig.(2-tailed) =0.000

الجدول رقم (11) قيم معامل الارتباط

2- معادلة الانحدار البسيط:

يعد الانحدار الخطي تقريب للعلاقة السببية بين متغيرين أو أكثر وتعتبر نماذج الانحدار ذات قيمة عالية لأنها من أكثر الطرق شيوعاً لعمل التنبؤات والاستدلالات، ويقع الانحدار الخطي البسيط عندما يكون متغير الاستجابة واحد فقط او عند دراسة وتحليل أثر متغير على متغير آخر.

تدور عملية الانحدار الخطي حول الحصول على البيانات وبناء نموذج المعادلة المناسب ثم بناء التوقعات على أساس النموذج، يوجد متغيرين يجب تحديد كل منهما قبل البدء بالمعادلة الأول هو المتغير التابع Y الذي سنحاول التنبؤ به والمتغير المستقل X الذي سيؤثر عند تغيره في قيم Y.

سنقوم بدراسة تأثير معدل المواد التخصصية في السنوات الأولى لجميع الاختصاصات على معدل السنوات الأخيرة، لتحديد معادلات محددة تبين هاذ التأثير وقيمته، كما تبين مدى هذا التأثير في حال وجوده.

سنحدد **المتغير التابع Y**بأنه **معدل السنوات الأخيرة، والمتغير المستقل X**بأنه **معدل السنوات الثلاثة الأولى** وعليه كنا قد وصلنا للمعادلات التالية للاختصاصات في **عام 2020-2021**

	ذكاء صنعي	شبكات	برمجيات
Sig	0.11	000	**000**
R square	0.142	0.535	**0.379**
Y	**56.764+0.24x**	**26.236+0.634x**	**40.970+0.421x**

الجدول رقم (12) معادلات الانحدار للعام2020-2021

وفي العام 2021-2022

	ذكاء صنعي	شبكات	برمجيات
Sig	000	000	**000**
R square	0.473	0.274	**0.354**
Y	**44.129+0.374x**	**37.084+0.478x**	**39.888+0.425x**

الجدول رقم (13) معادلات الانحدار للعام 2021-2022

نجد أن **معامل التحديد R**في جميع الدراسات السابقة يناسب خط الانحدار والبيانات أيضاً تلائم خط الانحدار، وهناك معنوية في ثوابت معادلة الانحدار ولو حظ من جداول ال**anova** أن الانحدار معنوي

حيث **sig=000** إلا في بيانات طلاب **الذكاء** لعام **2021-2020** حيث بلغت قيمتها **0.11**، وكنا قد لاحظنا سابقاً في عدة عمليات في البحث (تحليل **power BI**، عمليات الارتباط) أن الارتباط ضعيف والمعادلة الخطية أيضاً بين معدلات السنوات في اختصاص الذكاء لهذا العام.

***تم وضع ما يلزم عرضه في الجداول رقم (13) و(14)، وادراج المزيد من نتائج معادلات الانحدار والمخططات البيانية. ضمن مجلد على الgoogle drive وفق الرابط التالي.**

https://drive.google.com/drive/folders/1w8DGb0z0St_Im3KVES5RU8fSEGrC4PVu

3- اختبار كاي

اختبار كاي للاستقلالية هو إجراء اختبار احصائي يستخدم بحال البيانات الاسمية لمعرفة ما اذا كان هناك متغيرين مرتبطين ببعض أم لا، حيث يتم الموازنة بين التوزيعات التكرارية للمتغيرات، يجب أن تكون هذه البيانات على شكل تكرارات وليس نسب مئوية أو كسور ألا تقل هذ التكرارات عن 20 تكرار، وفي مجال البحث قمنا بدراسة العلاقة بين الجنس والاختصاص، حيث نفرض **H0** العلاقة **الصفرية** القائلة على أن **المتغيران مستقلان** أي لا يؤثر الجنس في تحديد الاختصاص، ونفرض **H1** على أن **هناك علاقة بين المتغيرين** وأن هذين المتغيرين غير مستقلين أي الجنس يؤثر على تحديد الاختصاص.

بحال كانت **sig أصغر** من مستوى الدلالة الذي تساوي قيمته**0.05 نرفض** القيمة الصفرية **H0 ونقبل** بالفرضية البديلة **H1**، وإذا كانت **sig أكبر** من مستوى الدلالة **نقبل** الفرضية الصفرية **H0** ونرفض الفرضية البديلة **H1** .

الاختصاص

			ذكاء صنعي	الشبكات	البرمجيات	
x^2	*total*					
	227		39	69	119	
	%100	ذكور	%17.2	%30.4	%52.4	**الجنس**
0.398	231		37	84	110	
	%100	اناث	%16.0	%36.4	%47.6	

الجدول رقم (14) قيم اختبار كاي

بلغت قيمت **sig** أو x^2 **0.398** وهي **أكبر** من مستوى الدلالة التي تساوي **0.05** وعليه فإننا **نقبل** الفرضية **الصفرية** التي تنص على أنه **لا يوجد علاقة بين الجنس والاختصاص** وهما متغيرين مستقلين.

***تم ادراج المزيد من النتائج في اختبار كاي في مجلد على الgoogle drive وفق الرابط التالي.**

https://drive.google.com/drive/folders/1O6d05IRJ9IF_fkr4xqbfp7jxxHTQ78Br

الفصل الرابع النتائج والتوصيات

1-4 النتائج:

بنهاية البحث تم التوصل إلى نتائج التطبيق العملي ومدى فعالية استخدام تقنيات ذكاء الأعمال في هذه الدراسة ومنها

1- تم التوصل إلى نموذج خاص بتحليل بيانات الطلاب ضمن كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة تشرين، لتخزين البيانات ضمن تبويبات معينة، وذلك بعد أن تم جمع بيانات الطلاب للأعوام الدراسية 2020-2021و 2021-2022 وللاختصاصات كافة، وانتهت الدراسة بتحليل ومعالجة هذه البيانات وفق برنامج التحليل Power BI والبرنامج الإحصائي SPSS.

2- يساهم النموذج الخاص الذي تم التوصل إليه في دعم قرارات الإدارة من حيث تسهيل قراءة البيانات واستخلاص المعلومات المطلوبة بسهولة ودقة وبشكل آني من خلال dashboard، بالإضافة إلى تمكين إدارة الكلية من اتخاذ القرارات المتعلقة بالاختصاص بشكل لا مركزي.

3- أظهرت الدراسة أهمية استخدام وتوظيف الأدوات التقنية المتنوعة في دعم القرار (برنامج الامتحانات المعتمد-الاكسل-**SPSS-Power BI**).

4- إمكانية استخدام برامج ذكاء الأعمال الأخرى على البيانات التي تم تنظيفها ومعالجتها وعرضها من خلال تطبيق مراحل تقنيات ذكاء الأعمال، حيث تطلب تطبيق هذه المراحل جهد كبير ومدة زمنية تفوق نصف المدة المحددة لإنجاز هذا البحث.

5- توصلت عمليات تحليل هذه البيانات ودراستها من خلال برنامج **Power BI** إلى مجموعة من العوامل التي تؤثر في قرار اختيار تخصص الطالب في الكلية:

- في العام الدراسي **2020-2021**: تبين أنه يتم زيادة معدل المواد التخصصية في السنوات الأخيرة تتأثر بمعدل المواد التخصصية بالسنوات الأولى بمقدار **2.67** لقسم البرمجيات و**4.72** في اختصاص الشبكات، وفي الذكاء الصنعي لم نجد أي علاقة بين المعدلات لهذا العام.
- في العام الدراسي **2021-2022**: بلغ تأثير معدل السنوات الأولى في اختصاص البرمجيات في معدل السنوات الأخيرة بقدر **1.23**، وللشبكات **1.39**، أما في قسم الذكاء الصنعي فقد كان هناك تأثير بلغ **3.34**.

6- ونتائج تحليل البيانات في برنامج **SPSS** كانت كما يلي:

- لم يكن هناك تأثير للجنس على معدل السنوات الأخيرة في أي اختصاص حسب نتيجة اختبار كاي.
- في العام الدراسي **2020-2021** كانت نسبة الارتباط بين معدلات السنوات الأولى والأخيرة **0.612** في قسم البرمجيات، **و0.733** للشبكات، **و0.377** لاختصاص الذكاء الصنعي،
- أما العام **2021-2022:** بلغت نسبة الارتباط بين المعدلين في اختصاص البرمجيات **0.597**، وفي قسم الشبكات **0.533**، وأخيراً **0.688** في الذكاء الصنعي.
- كما تبين أن المتغيرات التي تم دراستها في معادلات الانحدار تلائم خط الانحدار، وأن الثوابت في المعادلات معنوية جميعها حيث يكون الانحدار معنوي.

7- تبين أن العامل الوحيد الذي يؤثر على معدل السنوات الأخيرة من كل اختصاص في كلية الهندسة المعلوماتية هو معدل الطالب في المواد التخصصية في السنوات الأولى، فيجب النظر إلى هذا العامل كمعيار أساسي في اختيار التخصص المناسب والتنبؤ به.

8- تم تعديل النموذج المعتمد للبيانات، حيث تم إضافة بعض العوامل التي تساعد في دراسة هذه البيانات بشكل أفضل، ثم تم تحليلها وفق برنامج **Power BI**.

9- أظهرت الدراسة المزايا التي تقدمها تقنيات ذكاء الأعمال في اتخاذ القرارات بقسم شؤون الطلاب بشكل خاص وبإدارة الكلية بشكل عام، ولذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار إدخال البيانات بطريقة تسمح بمعالجتها باستخدام هذه التقنيات.

2-4 التوصيات:

من خلال ما تم ذكره من نتائج، نورد مجموعة من المقترحات العامة والخاصة في كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة تشرين، والتي تشكل بمجموعها منهجية لتحسين الأنظمة المستخدمة في الكلية:

1- ضرورة تهيئة البيانات وتنظيفها واعتمادها بشكل دائم للتمكن من التعامل معها وفق تقنيات ذكاء الأعمال، دون الحاجة للوقت والجهد اللازم في تنظيفها عند الحاجة لها، حيث استغرق تنظيف بيانات البحث شهر ونصف.
2- اعتماد النموذج الذي تم التوصل إليه في وضع نماذج دعم القرار لإدارة الكلية.
3- استخدام معادلات الانحدار الناتجة في الدراسة لتحسين اختيار اختصاص الطالب، من خلال تعويض معدل المواد التخصصية في السنوات الثلاثة الأولى ضمن المعادلة ليتم توقع معدل السنوات الأخيرة وبالتالي اختيار التخصص الأفضل.
4- اقتراح تدريب فريق العمل على برنامج power bi ليتضمن البرنامج تقديم المبادئ الأساسية للعمل على البرنامج.
5- اقتراح تنصيب برنامج power bi واعتماده بشكل رسمي للعمل بوصفه أحد أهم البرامج التي يعمل عليها في هذا المجال من قبل فريق العمل، ووضع برنامج زمني لتحويل طريقة إعداد التقارير والنتائج من خلاله ولكن إضافة للبرامج التقليدية لتقييم النتائج خطوة بخطوة وصولاً للاعتماد النهائي.
6- يجب تحسين عملية إدخال البيانات لتصبح قابلة للتحليل والدراسة ليتم استخراج النتائج المطلوبة منها، من خلال توحيد الأنماط والمدخلات وبالتالي تنظيم إدارة هذه البيانات.
7- اقتراح آلية لربط بيانات العمل المستقبلي للطلاب مع بيانات الطلاب الجامعية أو البيانات التي تسبق هذه المرحلة (مواد معينة في الثانوية) لمعرفة الاختصاص والعمل المناسب لهم.
8- نتيجة للتطورات الملحوظة في مجال الذكاء الاصطناعي، من الأفضل إيجاد آلية تحقق التناسب في أعداد المواد التخصصية في قسم الذكاء الصنعي، لتهيئة الطالب علمياً ومعرفياً لدخول هذا المجال بشكل أفضل.

- آفاق بحثية مستقبلية:

دراسة أثر أتمتة بيانات الطلاب على أداء العاملين في الكلية، واتخاذ القرارات لدى الإدارة.

دراسة أثر النموذج الذي تم تصميمه على أداء الطلاب ونجاح اختياراتهم.

المراجع:

العربية:

- د. علي بن ذيب الأكلبي، البيانات الضخمة واتخاذ القرار في جامعة الملك سعود، دراسة تقييمية لنظام "اتقان" مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا- جمعية المكتبات المتخصصة- فرع الخليج العربي، جامعة الملك سعود، دار جامعة حمد بن خليفة للنشر،2018.
- سعاد بو فروخ وزهية بو تغرين، دعم القرار في ظل البيانات الكبيرة، ملتقى دولي (التحول الرقمي للمؤسسات والنماذج التنبؤية على المعطيات الكبيرة، كلية العلوم الاقتصادية- تخصص نظم المعلومات في المنظمات- جامعة باتنة1 ،2017.
- محمد تيسير، شرح برنامج SPSS للتحليل الإحصائي، مؤسسة المجلة العربية للعلوم والأبحاث،2022
- رباب عبد الرحمن عبد المؤمن مجلد،إدارة المعرفة والثورة الصناعية الرابعة وتوظيفهما في مجال التعليم الجامعي: تصوير مقترح للمؤشرات الواجب توافرها،المجلة الالكترونية الشاملة متعددة التخصصات، العدد الخامس والأربعون،2022
- يارا الخفش،الثورة التكنولوجية تقتحم حياة الطلاب فكرياً ومعرفياً، صحيفة الخليج، ملحق تربية وتعليم،2016.
- العربي عطية، أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على الأداء الوظيفي للعاملين في الأجهزة الحكومية النحلية- دراسة ميدانية في جامعة ورقلة(الجزائر)-مجلة الباحث-كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير-جامعة قاصدي مرباح ورظة-الجزائر-2012.
- نادية بوضياف بن زعموش،فاطمة مخلوفي-التعليم العالي والبحث العلمي في ظل الثورة المعلوماتية وتكنولوجية الاتصال، الملتقى الوطني الثاني حول الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في التعليم العالي -2014.
- سعيد شعبان، الانحدار الخطي البسيط، linkedin، 2023

- الدكتور محمد صالح، ذكاء الأعمال Business Intelligence، مدونة الدكتور محمد طاهر صالح، 2020.
- دراسة عيد الدكنجي -التنبؤ بأداء طلاب الجامعة الافتراضية السورية اعتمادا على تقنيات التنقيب في البيانات واستخراج البيانات التعليمية- سوريا-2016
- دراسة سميرة محمد علي القدم بعنوان تطبيق تقنيات التنقيب في البيانات لتقييم أداء طلاب قسم الحاسوب كلية العلوم -جامعة سبها-2018.
- دراسة طه مختار البابا-بعنوان تحسين جودة اختيار تخصص الطالب باستخدام تقنيات التنقيب في البيانات-سوريا-2017
- دراسة اواب الجناعي, الحسين الحداد, علي البار, عمار الزهاري-بعنوان استكشاف بعض الأنماط المؤثرة في الأداء الأكاديمي لطلاب جامعة العلوم والتكنولوجيا باستخدام تقنيات التنقيب في البيانات- اليمن-2011

الإنجليزية:

- Elaf Abu Amrieh, Thair Hamtini, Ibrahim Aljarah- Mining Educational Data to Predict Student's academic Performance using Ensemble Methods,reasearchgate,2016.
- D-Kabakchieva-Business Intelligence Systems for Analyzing University Students Data-researchgate-2015.
- Babita Gupta, Michael Goul, Barbara Dinter-Business Intelligence and Big Data in Higher Education: Status of a Multi-Year Model Curriculum Development Effort for Business School Undergraduates, MS Graduates, and MBAs-researchgate-2015.

- William Villegas-Ch, Xavier Palacios-Pacheco, Sergio Luján-Mora-A Business Intelligence Framework for Analyzing Educational Data-MDPI-2021.
- Subhadra Namana, Uma Devi Venkatesh-BUSINESS INTELLIGENCE SOFTWARE FOR EDUCATIONAL INSTITUTIO-Industrial Management and Innovation -Halmstad University, Sweden-2020.
- Microsoft Power BI Brain your data to life M.O Cuddley 2016
- Baron Wolf, Terri Hall, Katherine Robershaw- Best Practices for Research Analytics & Business Intelligence within the Research Domain-Research Management Review, Volume 25, Number 1 (2021).
- Ahmed S. J. Abu Hammad-Mining Data to Analyze Students' Performance Educational-2018.
- Saurabh Pal,, Brijesh Kumar Baradwaj- Mining Educational Data to Analyze Students‟ Performance India-2011
- Leo Willyanto Santoso, Yulia The Analysis of Student Performance using Data Mining-Indonesia-2018

المراجع الالكترونية:

- https://tabweeeb.com/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%88-%D8%A8%D8%B1%D9%86%D8%A7%D9%85%D8%AC-power-bi-%D8%A3%D9%88-%D9%85%D8%A7%D9%8A%D9%83%D8%B1%D9%88%D8%B3%D9%88%D9%81%D8%AA-%D8%A8%D8%A7%D9%88%D8%B1-%D8%A8%D9%8A-6066
- https://dafater.sa/advanced-analytics/

- https://aziz-aljuaid.com/?p=2336
- https://imanagementpro.com/blog/%D9%81%D9%88%D8%A7%D8%A6%D8%AF-%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85-power-bi-%D9%84%D8%A3%D8%B9%D9%85%D8%A7%D9%84%D9%83-%D9%88%D8%B6%D8%B1%D9%88%D8%B1%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AD/spss
- https://mobt3ath.com/dets.php?page=571&title=%D8%A8%D8%B1%D9%86%D8%A7%D9%85%D8%AC_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84_%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%AD%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D9%8A_SPSS
- https://emtyiaz.com/what-spss
- https://www.youtube.com/watch?v=4Kwn1pS3sgw
- https://www.youtube.com/playlist?list=PLZAUcbDZNztjyVVnsPq_oZTtD9AGQ9Clh
- https://www.mdrscenter.com/%D9%85%D8%B9%D8%A7%D9%85%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B1%D8%AA%D8%A8%D8%A7%D8%B7/
- https://www.eng2all.com/%d9%85%d8%a7-%d9%87%d9%89-%d8%a7%d9%84%d9%87%d9%86%d8%af%d8%b3%d9%87-%d8%a7%d9%84%d9%85%d8%b9%d9%84%d9%88%d9%85%d8%a7%d8%aa%d9%8a%d9%87/
- https://thaqafati.com/%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7/%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A7%D9%86%D8%A7%D8%AA-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%83%D8%B3%D9%84/
- https://e3arabi.com/technology/%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D9%82-%D8%A8%D9%8A%D9%86-%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B9%D9%85%D8%A7%D9%84-%D9%88%D8%B9%D9%85%D9%84%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%86%D9%82%D9%8A%D8%A8/

- https://www.drmtaher.com/2020/08/business-intelligence_13.html
- https://dataintegration.info/business-intelligence