# المحاضرة الاولى 01

## مفاهيم أولية حول الإعلام الآلي

### 1/ تعريف الإعلام الآلي :

الإعلام الآلي هو علم يقوم بمعالجة المعطيات(المعلومات) آليا.

- معطيات جهاز كمبيوتر تتمثل في: الأحرف، الأرقام، الصور، الأصوات.
- المعالجة: هي مجموعة من العمليات على المعطيات.
- مختلف المعالجات هي:

1- معالجة الأحرف: وتتجلى في معالجة النصوص كتكوين كلمة أو جملة أو نص، كتكبير حرف(G) أو جعل جملة ما مسطرة، أو وضع فقرة ما في إطار....إلخ

2- معالجة الأرقام: وتتمثل في العمليات الحسابية (الرياضية) التي تجرى عليها....إلخ

3- معالجة الصور: تتجلى في قص جزء أو أكثر منها، أو تغيير ألوانها، الكتابة عليها.....إلخ

4- معالجة الأصوات: تتجلى في تسجيل مقاطع صوتية بالميكروفون أو تركيب مقاطع أخرى Synthétiser.....إلخ

- آليا: وتعني هذه الكلمة أن المستعمل لا يتدخل في عملية المعالجة وذلك يعني أن المعالجة تتم بواسطة الكمبيوتر.

### 2/ أصل كلمة إعلام آلي Informatique :

جاء مصطلح Informatique من الكلمتين Information والكلمة Automatique، وقد تم أخذ الجزء Infor من الكلمة الأولى والجزء Matique من الكلمة الثانية فأصبحت Informatique.

### 3/ تعريف جهاز الكمبيوتر :

ويطلق عليه أيضا جهاز الحاسوب وكما يمكننا أن نقول "PC" وهي اختصار لـــ Personnel Computer، وجهاز الكمبيوتر آلة كهربائية مصنوعة من المعدن،تم اختراعها لمعالجة المعلومات.

### 4/ نبذة تاريخية عن الكمبيوتر:

لقد تم اختراع أول جهاز كمبيوتر من طرف شركة أمريكية تدعى IBM وذلك بعد الحرب العالمية الثانية حيث كان طوله 17 مترا ووزنه 10 أطنان، وكان هذا الجهاز يستغرق 10 ثواني للقيام بعملية ضرب متكونة من رقمين.

مر جهاز الكمبيوتر بعدة أجيال (تطورات) وكانت ترتكز جميعها على معايير تكنولوجية بحتة وهدفها كان التصغير من حجم الكمبيوتر والتسريع من عمليات التنفيذ والتقليل من استهلاك الطاقة، وهذه الأجيال هي: الجيل الأول-الجيل الثاني-الجيل الثالث-الجيل الرابع-الجيل الخامس



This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com

الجيل الخامس: لقد تميز الجيل الخامس بما يلي: اختزالات رائعة في الحجم، اختزالات رائعة في السعر،اختزالات رائعة في استهلاك الطاقة الكهربائية، وارتفاعات مبهرة في السرعة وقدرة التخزين.

## 5/ الذاكرات:

وهي الوحدات التي تخزن فيها المعلومات وتنقسم إلى:

### حسب القـــــراءة والكـــــــتابة:

ونجد في هذا التقسيم:

- الذاكرة الحية( RAM Random Access Memory ):

تفقد هذه الذاكرة محتواها عند انقطاع التيار الكهربائي، وهي الذاكرة التي تخزن فيها المعلومات أثناء المعالجة، وتسمى أيضا ذاكرة البلوغ العشوائي.

- الذاكرة الميتة( ROM Read Only Memory ):

تحتوي على معلومات ضرورية لتشغيل الكمبيوتر موجودة في برنامج يسمى بـــ BIOS والتي لا يمكن تغيير محتواها فهي للقراءة فقط، ولا تتأثر بانقطاع التيار الكهربائي.

### حسب القرب الوظيفي من المعالج المركزي:

ونجد في هذا التقسيم:

- ذاكرة مركزية (RAM).
- ذاكرة ثانوية:

وهي عبارة عن الأقراص التي تخزن فيها المعلومات بصفة دائمة، نذكر منها:

- القرص الصلب (Disque Dur): هو قرص ثابت ومن مكونات الوحدة المركزية.
- القرص المرن (Disquette): وهو قرص صغير يقرأ بواسطة قارئ الأقراص المرنة المثبت في الوحدة المركزية.
- القرص المضغوط (CD-ROM): وسعته أكبر بكثير من القرص المرن ويقرأ بواسطة قارئ الأقراص المضغوطة.
- القرص فلاش (Disque Flash): وهو قرص ذو سعة كبيرة قابل للقراءة منه والكتابة فيه، ويتصل بالوحدة المركزية عن طريق المنفذ USB (Port USB).

## 6/ وحدات قياس الذاكرات:



This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com

تقاس الوحدات المركزية والثانوية بالأوكتي (Octet) حيث يرمز له بالرمز: ∅ ، يعرف الأوكتي على أنه الموضع في الذاكرة الذي يسع لحرف واحد(Caractère).

نجد للأوكتي مضاعفات تقاس بها الذاكرات منها:

1 كيلو أوكتي(Kilo ∅)= $2^{10}$ أوكتي= 1024 أوكتي

1 ميقا أوكتي(Méga ∅)= $2^{20}$ أوكتي= 1024 كيلو أوكتي(K∅)

1 جيقا أوكتي(Giga ∅)= $2^{30}$ أوكتي= 1024 ميقا أوكتي(M∅)

1 تيرا أوكتي(Téra ∅)= $2^{40}$ أوكتي= 1024 جيقا أوكتي(G∅)

أمثلة حول سعة الأقراص:

✓ **يمكن أن يكون الحرف حرفا أبجديا أو رقما أو رمزا.**

القرص المرن = 1.44 ميقا أوكتي

القرص المضغوط = 650 ميقا أوكتي

القرص الصلب = 10− 80 جيقا أوكتي

القرص فلاش = 128 ميقا أوكتي− 20 جيقا أوكتي

الذاكرة المركزية RAM = 96 ميقا أوكتي − 4 جيقا أوكتي

**ملاحـــــظة:**

هناك علاقة طردية بين سرعة تنفيذ العمليات من طرف المعالج المركزي وسعة الذاكرة المركزية.

**مثـــال:**

لنفرض أنك أردت تحضير كعك في غرفة المعيشة ومشاهدة برنامجك المفضل في آن واحد، وأتيت بمائدة لوضع المكونات عليها لكنها لا تكفي إلا لمكونين فقط و عدد المكونات هو أربعة أي أن المكونين الآخرين ستتركهما في المطبخ وهذا يعني أنك ستذهب إلى المطبخ لإحضار المكونين كلما احتجت إليهما وسترجعهما بعد الانتهاء من استخدامهما مما يترتب على الذهاب والإياب بين المطبخ وغرفة المعيشة استغراق وقت أطول في تحضير الكعك وسيتم حسابه كما يلي: وقت مزج المكونات + وقت طهي الكعك في الفرن + الوقت الضائع في جلب المكونين وإرجاعهما.والآن لنفرض أنك استخدمت في عملية تحضير الكعك مائدة أكبر من الأولى حيث أنها تسع للمكونات الأربعة وهذا يعني أنك لن تحتاج إلى التردد على المطبخ، أي أن وقت التحضير لن يستغرق سوى وقت مزج المكونات ووقت طهي الكعك في الفرن في الفرن.

في هذا المثال البسيط قد تم تمثيل الذاكرة المركزية بالمائدة حيث أن اختلاف حجمها يمثل اختلافا في سعة الذاكرة وأما الوقت المستغرق في طهي الكعك يمثل سرعة تنفيذ العمليات.



This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com

# المحاضرة الثانية 02

إذا قسمنا جهاز الكمبيوتر إلى وحدات أساسية وأخرى محيطة(Les périphériques) سنجد أن:

## الوحدات الأساسية:

- لوحة المفاتيح (Clavier) : وهي وحدة إدخال المعلومات في الكمبيوتر.
- الشاشة (Ecran) : هي وحدة إخراج وإظهار المعلومات المخزنة في الكمبيوتر أو الأقراص الأخرى، هناك أنواع كثيرة من الشاشات ذات أقطار مختلفة من 35سم إلى 50.80سم، وتحتوي الشاشة على قفل إيقاف وتشغيل الشاشة ومجموعة من الأزرار لتثبيت الضوء مثلا. هذا في الواجهة الأمامية، أما في الواجهة الخلفية للشاشة فتحتوي على الموصلات الكهربائية (موصل فيديو للتوصيل بالوحدة المركزية وموصل آخر للتغذية الكهربائية) كما تحتوي الشاشة على قاعدة.
- الوحدة المركزية (L'unité centrale).

## الوحدات المحيطة (الملحقات):

يمكن اعتبار الوحدات المحيطة أنها كل جهاز يوصل بجهاز الكمبيوتر ويقوم بدور معين باستثناء الوحدات الأساسية. ونجد أن من الوحدات المحيطة الوحدات التالية:

- الفأرة (La souris): وهي مكون يسهل العمل على الكمبيوتر وتعوض بعض أعمال لوحة المفاتيح فهي وسيلة التحكم في النظام أحسن بكثير من استخدام لوحة المفاتيح لتأدية وظائف الفأرة، حيث نجد أنواعا للفأرة منها التي تحتوي على مفتاحين فقط ومنها التي تحتوي على ثلاثة مفاتيح ومنها الشائعة والأكثر سهولة استعمالا تلك التي تحتوي على مفتاحين تتوسطهما بكرة للتمرير.

- مبدأ عمل الفأرة:

الجهة اليسرى للفأرة: تنفيذ الأوامر.

الجهة اليمنى للفأرة: عرض القائمة المحلية (Menu Contextuel).

- عمل الفأرة:

أ- النقر (Cliquer): ويعني مرة واحدة بالجهة اليسرى للفأرة، والنقر على أي أيقونة يؤدي إلى تحديدها (Sélectionner).



This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com

ب- النقر مرتين متتاليتين (Cliquer deux fois, Double cliquer): النقر مرتين متتاليتين على أيقونة بالجهة اليسرى للفأرة يؤدي إلى فتحها.

ت- التحديد (Sélectionner): ويعني ذلك جعل المعلومة المراد معالجتها محددة وذلك بالنقر عليها مرة واحدة بالجهة اليسرى للفأرة.أي أن تتلون تلقائيا (Par défaut).

- مكبرات الصوت (Haut parleur): بواسطتها يتم سماع الملفات الصوتية، المخزنة في الكمبيوتر أو في باقي الأقراص بأنواعها.
- الطابعة (Imprimante): وهي آلة توصل بالكمبيوتر وتسمح بطبع المعلومات على الورق.
- الماسح الضوئي (Scanner): وهي وحدة إدخال الصور وتخزينها في الكمبيوتر، وذلك بهدف تخزينها أو تغييرها أو إرسالها إلى مستعمل آخر.
- مخزن الطاقة (Onduleur): هو جهاز يسمح بتخزين الطاقة الكهربائية ويغذي بها الكمبيوتر في حالة انقطاع التيار الكهربائي ولكنه لا يستغرق وقتا طويلا في ذلك. وبهذا يمكن للمستعمل أن يحفظ معلوماته ثم إطفاء الجهاز.

## les logiciels البرامجيـــات

وتنقسم البرامجيات عموما إلى: لغات البرمجة، أنظمة التشغيل، البرامجيات التطبيقية.

- مفهوم البرنامج Un programme: هو مجموعة من التعليمات المتسلسلة والتي تسمح بأداء مهمة معينة.

مثال: نريد حساب أ x ب + ج

البرنامج:

- إعطاء قيم أ، ب، ج
- حساب أ x ب = د
- حساب د + ج = ه
- إظهار النتيجة ه

✓ **البرامجي Logiciel هو مجموعة من البرامج والبرنامج des Programmes هو مجموعة من التعليمات Les Instructions.**

### لغات البرمجة (Langages de programmations):

وهي البيئة التي يمكن الكتابة فيها مثل هذه التعليمات ونجد: (C++,Pascal,Basic.....).

### أنظمة التشغيل (Systèmes d'exploitations):



This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com

نظام التشغيل هو القاعدة الأساسية لأداء الأعمال التي يقوم بها الجهاز وهو الوسيط بين المستعمل وجهاز الكمبيوتر، ومن بين أنظمة التشغيل نذكر: Windows, Unix, LUNIX, Apple.....إلخ

### البرامجيات التطبيقية (Logiciels d'applications):

تمثل البرامجيات التطبيقية في كل البرامجيات التي يمكن استعمالها على الكمبيوتر والتي تتعلق بميادين مختلفة.ومن أمثلة هذه البرامجيات: معالج النصوص Word، المجدول Excel، الرسام Paint.....إلخ.





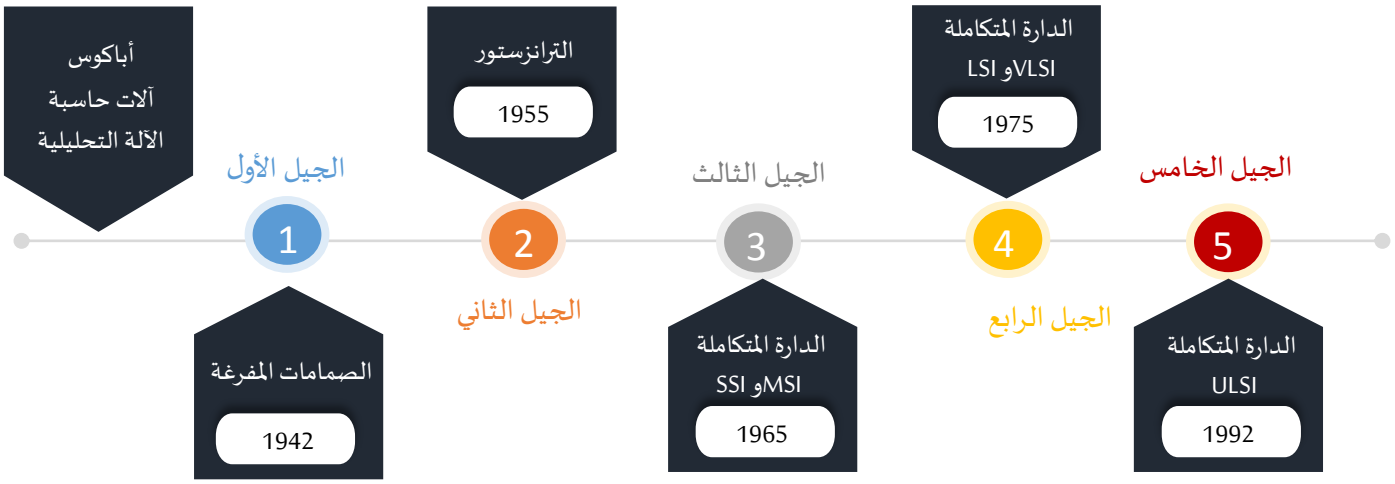
This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com

# المحاضرة الثالثة 03

## أجيال الحواسيب

- نبذة تاريخية
- أجيال الحاسوب

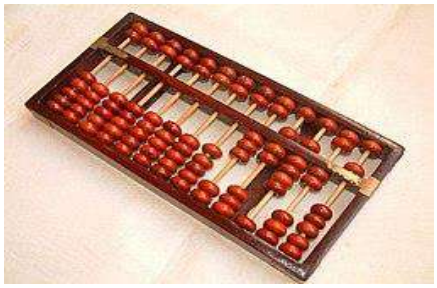
مما لا شك فيه أن تطور الحاسوب أخذ مدة زمنية طويلة ومن الملحوظ أن التطور الكبير كان منذ منتصف القرن العشرين، حيث تَركز على تقليل التكلفة وتوسيع حجم التخزين وأهم نقطة في مجال الإضافات النوعية كانت تسريع معالجة البيانات هذا من أجل أداء مهام معقدة في وقت قياسي مع تقليل تكلفة الطاقة المستهلكة ومع تصغير حجم الحاسوب، حيث ان هذه التطورات لم تكن تنسب لأشخاص معينين بل الى شركات ومؤسسات علمية اهتمت بالمجال. سنتناول في هذه الوحدة تاريخ نشأة الحاسوب وأجياله المختلفة وأنواعه.




شكل 1: مخطط يلخص أجيال الحواسيب

### 1. نبذة تاريخية

قبل آلاف السنين استخدم الصينيون عداداً يدويا يسمى "أباكوس" لتسهيل إجراء العمليات الحسابية وهو في الأصل عبارة عن صفوف متوازية من الخرز معلقة على أسلاك، بالاعتماد على هذه التقنية صارت العمليات الحسابية أسرع وأدق.



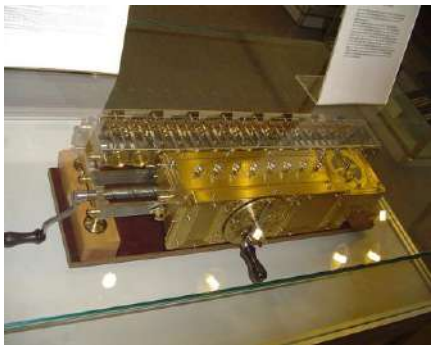
صورة1: نموذج للعداد الصيني "اباكوس"

بعدها بقرون ظهرت آلات حاسبة ميكانيكية تقوم بالعمليات الحسابية من جمع وطرح وضرب وقسمة، بالضبط في العقد الخمسيني من القرن السابع عشر، قام العالم الفرنسي بليز باسكال Blaise Pascal بابتكار آلة حاسبة لإجراء عمليات حسابية ميكانيكيا ويتم ذلك بدوران

التروس المشكلة للآلة، لكن اقتصر أداء هده الألة على الجمع والطرح فقط، وتكريماً له وتقديراً لمجهوداته سميت لغة البرمجة (Pascal) باسمه.

صورة2: آلة الباسكالين موقعة من طرف باسكال عام 1652 من متحف الفنون والحرف -المعهد الوطني باريس

استأنف الألماني غوتفريد ويليام ليبينز Gottfried Wilhelm Leibniz عام 1673 تطوير هذا التصميم واكتمل عام1695[1]، ليضيف عمليتي الضرب والقسمة. كانت حاسبة لايبنيز (أو آلة الحساب المتدرج) رقمية ميكانيكية، يأتي الاسم من ترجمة المصطلح الألماني لآلية تشغيلها، والتي تعني "الأسطوانة المتدرجة". كانت أول جهاز يمكنه إجراء العمليات الحسابية الأربع[2].



صورة3: نموذج منسوخ من آلة الحساب المتدرج Leibniz في المتحف الألماني.

ومن الجدير بالذكر أن بعض المصادر[3] تفيد بأن أول حاسبة ميكانيكية كانت من صنع البروفيسور ويليام سيكارد Wilhelm Schickhard من جامعة توبنغن سنة1623 حيث اعتمد على التروس ومبدأ الساعة الحسابية، بالرغم من هذا لم تنجح ولم تشتهر الألة التي صنعها، وأشتهر مجهود العالم باسكال في المجال. وارتكز أداء هذه الآلات الميكانيكية الذكية في هذا العصر على المسننات وسيور الحركة.

صورة4: نموذج منسوخ من آلة الحساب Schickard، تم إنشاؤها في عام 1960[4].

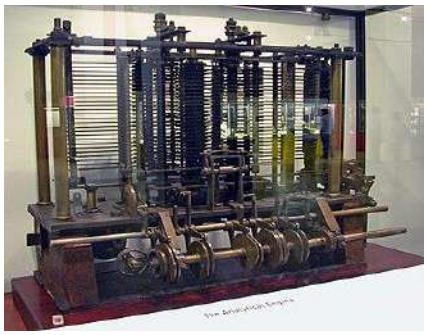
[1] Matthew l. jones، The Reckoning with Matter: Calculating Machines, Innovation, and Thinking about Thinking from Pascal to Babbage، University of Chicago Press, Chicago and London، 2016

[2] Michael R. Williams's، Peggy Aldritch Kidwell ، The Calculating Machines: Their history and development، *MIT Press، 1992*.

[3] Ram B.، Computer Fundamentals, Architecture & Organisation ، New Age International، 2009.

[4] صورة مأخوذة من الموقعhttps://history-computer.com/people/wilhelm-schickard-and-the-rotating-clock-complete-history/#page-content

في سنة 1832 اخترع عالم الرياضيات الانجليزي شارلز باباج Charles Babage أول آلة حاسبة تقوم آليا بعدة خطوات أسماها "آلة الفرق" تستطيع حساب جداول حسابية وطباعتها[1]. ثم بعد ذلك في عام 1834م تابع باباج تطوير تصميمه ليستحدث آلة أخرى سميت "الآلة التحليلية"، وهي جهاز ميكانيكي مصمم للقرارات القائمة على الحسابات، جسدت خطط باباج معظم العناصر الأساسية للحاسوب الرقمي الحديث، على سبيل المثال، التحكم في البرنامج والوحدات الحسابية والتخزينية مع الطباعة التلقائية، وقد اعتمد في فكرة صناعة تلك الآلة على الكروت المثقوبة. ومع ذلك، لم يكتمل جهاز باباج ونُسي، حتى أعيد تصميم نموذجه بعد أكثر من قرن.

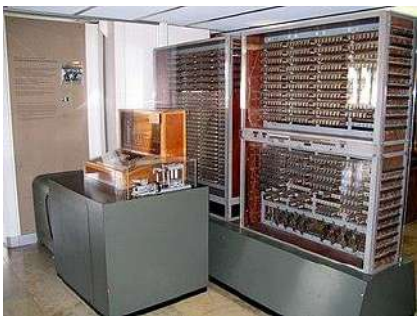


صورة5: تمثل نموذج لجزء من الآلة التحليلية، من متحف العلوم (لندن).

أبرزت الحرب العالمية الأولى والأزمات الدولية بعدها أهمية تطوير الصناعات وأدت إلى الحاجة لتطوير أجهزة قادرة على الحسابات الدقيقة، وهذا بغية تلبية حاجيات الجيش التي تطلبت حسابات معقدة لتتماشى مع الأسلحة المتطورة. وهذا ساهم بشكل كبير في الولايات المتحدة أو أوروبا في تطوير الحاسوب[2]. إلى ذلك الوقت ظل استخدام الآلات الميكانيكية حتى القرن التاسع عشر متواصلا. ففيه جرت مساع لتكوين حواسيب قابلة للبرمجة باستخدام المكونات الميكانيكية ذاتها.

في سياق ملتقى دولي موثق عام 1932، طرح الباحث الأمريكي آلان تورينغAlan M. TURING تصميم "آلة تورينج " التي تعد نموذجًا تجريديًا (حاسوب على الورق) لتشغيل أجهزة الحاسوب الميكانيكية، هذا النموذج أعطى تعريف دقيق لمفهوم الخوارزمية. هذا المفهوم استخدم لاحقا وحتى اليوم على نطاق واسع في علوم الحاسوب النظرية، حيث يطلق المصطلح تورنغ كاملا إذا كان يمكن محاكاة النموذج تماما.

في عام 1941 طور الألمانيون الحواسيب Z4 ،Zuse Z3، وهي آلات كهروميكانيكية قابلة للبرمجة بالكامل على الأشرطة المثقبة وموافقة لمبدأ تورنغ كاملا، مشكلتها أنها لم تكن كهربائية فقط على عكس حاسوب Colossus.

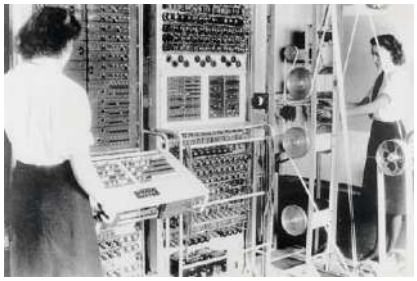


صورة6: جزء من الحاسوبZuse Z3

طور البريطانيون في الأعوام 1943-1945 مجموعة حواسيب"كولوسس Colossus" وهي عبارة عن أجهزة للمساعدة في تحليل الرموز السرية لآلة التشفير. باستخدام صمامات مفرغة، يُنظر إلى Colossus كحاسوب إلكتروني قابل للبرمجة بأسلاك وبعكس التيار وليس بواسطة برنامج مخزن وأيضا لم يطابق مبدأ تورنغ كاملا.

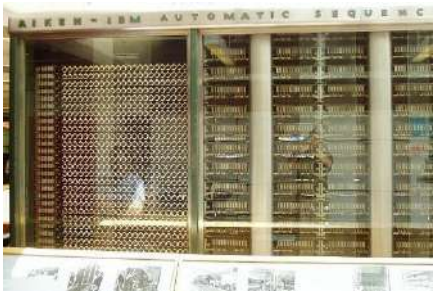
[1] https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%83_%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%D9%8A

[2] Linda Null, Julia Lobur، The Essentials of Computer Organization and Architecture، Jones & Bartlett Learning، 2006.



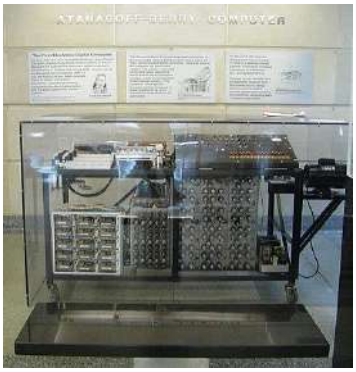
صورة6: لوحة تحكم الحاسوب Colossus

بناءً على أعمال باباج وتحت اشراف شركة IBM، انجز المهندس هوارد ايكن Howard H. Aiken، الحاسوب "مارك Mark I– IBM ASCC"[1]، حيث كان كهروميكانيكيا واعتمد على مبدأ البرمجة ولكن لم يطابق مبدأ تورنغ كاملا، كما لم يحتج إلى أي تدخل بشري لتشغيله، وهذا ما جعله موثوقا جدا، أكثر بكثير من الحواسيب الأولى، كان يقوم بعدة وظائف مثل تخزين البيانات وطبعها، وكان حجمه ضخم كحجم صالة كبيرة، هذا الحاسوب أستعمل لأهداف تخدم الجيش الأمريكي وبالضبط من أجل إطلاق القذائف، وقد تم إنفاق ملايين الدولارات في المشروع[2].



صورة8: جزء من الحاسوب "Mark I"، الجهة اليسرى

وقد سبقهم حاسوب أتناسوف بيري Atanasoff–Berryالمسمى على اسم مصنعه، وهو إلكتروني غير قابل للبرمجة ولم يطابق مبدأ تورنغ كاملا أيضا. يعتبر أول وحدة منطقية حسابية إلكترونية تم دمجها لاحقا في تصميم كل معالج حديث. حيث تم اختباره بنجاح سنة 1942 وساهم في جعل الحوسبة أسرع من خلال استخدام الأنابيب المفرغة لإجراء العمليات الحسابية، ومنه بدأ أول أجيال الحاسوب. الحواسيب الكهربائية التي ظهرت في تلك الفترة بعده بُنيت على نفس تقنية الأنابيب المفرغة مثل حواسيب Colossus. والتي بلغت ذروتها في النهاية مع تصميم الحاسوب ENIAC بأنابيب مفرغة بدلاً من استخدام الأساليب الكهروميكانيكية البطيئة المستخدمة من قبل Mark I، وحواسيب Zuse (التي رغم أنها قابلة للبرمجة ولكنها بطيئة أيضا).



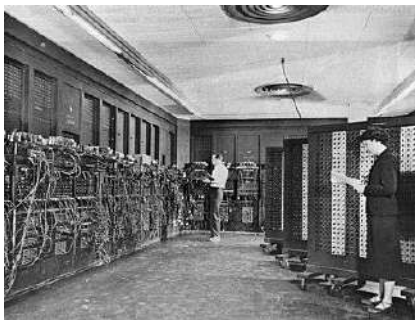
صورة9: نموذج منسوخ من أتاناسوف-بيري في مركز دورهام ، جامعة ولاية آيوا

[1] IBM ASCC (Automatic Sequence Controlled Calculator)التسلسل التلقائي للتحكم في الحوسبة بجامعة هارفرد

[2] Daniel Weissberg، Monde de l'informatique, informatique-monde -Volume 12 de Villes et territoires، Presses Univ. du Mirail، 1999.

نشأت الحاسوب ENIAC[1] هي مثال آخر على التعاون بين الجيش والجامعات والشركات لتطوير الحواسيب، فقد كانت تحت طلب الجيش الأمريكي سنة 1943 من أجل الحسابات المتعلقة بإطلاق الأسلحة، وتم إنجازه سنة 1946 من طرف مدرسة موور للهندسة في جامعة بنسلفانيا، ودعم أيضا من طرف المخبر الحربي Aberdeen، وهو أول حاسوب إلكتروني بالكامل اعتمد على مبدأ البرمجة وطابق مبدأ تورنغ كاملا.

كانت سرعة الحاسوب ENIAC كبيرة مقارنة بسابقيه مثل Mark1 الذي يستغرق أسبوع بينما ينفذ هو نفس العملية في ساعة واحدة.



صورة10: الحاسوبENIAC (تم التقاط الصورة بين عامي 1947 و1955).

تواصل تطوير الحاسوب ENIAC ففي سنة 1945، ابتكر جون فون نيومانJohn von Neumann الحاسوب EDVAC1 كجزء من مشروع اعتبر أول جهاز حاسوب يتم تخزين برنامجه في ذاكرته[2]، وسمي هذا النموذج باسم نموذج فون نيومان عليه، حيث يستخدم بنية تخزين واحدة للاحتفاظ بكل من التعليمات والبيانات المطلوبة أو الناتجة عن الحساب للعمل بشكل تلقائي.

صورة 11: الحاسوب EDVAC تم تركيبه في مختبر الأبحاث الباليستية

اختلفت المصادر في تحديد أول حاسوب وهذا ما يجعل الإسناد صعبا، وبافتراض المبدأ التالي: الحاسوب هو **جهاز الكتروني، مبرمج، يوافق منهج تورنغ كاملا**، فإننا نعتبر أن ENIAC كان أول حاسوب ومنه بدأ عصر الحواسيب الحديثة. الجدول 1 يلخص مجموعة الحواسيب التي ذكرت في الدرس والفروقات ما بينها من حيث المبدأ التكنولوجي والبرمجة وأساس تورنغ. وبالاعتماد على الجدول أيضا يمكن التفسير بوضوح لماذا اختلفت المراجع كليا في تحديد أول حاسوب.

جدول 1: الترتيب الزمني لحواسيب الجيل الأول مع صفاتها التكنولوجية.

| اسم الحاسوب | البلد | العام | التكنولوجيا | البرمجة | Turing |
|---|---|---|---|---|---|
| Zuse Z3 | الماني | 1941 | الكتروميكانيكي | البرمجة على الأشرطة المثقبة | نعم |
| Berry-Atanasoff | أمريكي | 1942 | إلكترونيكي | بدون برمجة | لا |
| Colossus Mark1 , 2 | بريطاني | 1944 | إلكترونيكي | البرمجة القائمة على الأسلاك وعكس التيار | لا |

[1] ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) الحاسوب والمكامل العددي الإلكتروني

[2] D. Ravichandran، Introduction To Computers And Communication، Tata McGraw-Hill Education، 2001.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Mark I–IBM ASCC | أمريكي | 1944 | الكتروميكانيكي | البرمجة على الأشرطة المثقبة | لا |
| Zuse Z4 | الماني | 1945 | الكتروميكانيكي | البرمجة على الأشرطة المثقبة | نعم |
| ENIAC | أمريكي | 1946 | إلكترونيكي | البرمجة القائمة على الأسلاك وعكس التيار | نعم |

## 2. أجيال الحاسوب

يجب الإشارة أن تصنيف الأجيال ليس متفقا عليه تماما في المراجع العلمية[1]. وقد قسمت الحواسيب التي ظهرت من أواخر الأربعينيات وحتى الآن إلى خمسة أجيال[2،3]، فكل الحواسيب التي تنتمي إلى جيل معين تمتاز غالبا[4]بصفات متشابهة فيما بينها، واستعمل في تركيبها نفس الأساس التكنولوجي وأيضا كان ظهورها في نفس الفترة الزمنية.

| | الجيل 1 | الجيل 2 | الجيل 3 | الجيل 4 | الجيل 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| الزمن | 1954-1942 | 1964-1955 | 1974-1965 | 1991-1975 | ما بعد 1992 |
| التكنولوجيا المستعملة | الصمامات المفرغة[1] | الترانزستور [2] | الدارة المتكاملة [3] SSI وMSI | الدارة المتكاملة [3] LSIو VLSI | الدارة المتكاملة [3] ULSI |
| الحجم | كبيرة الحجم وثقيلة | أصغر حجما ووزنا | الحواسيب الصغيرة | حواسيب شخصية | صغيرة الحجم جدا |
| السرعة | بطيئة-مئات ع/ثا | آلاف العمليات /ثا | ملايين ع/ثا | عشرات ملايين ع/ثا | بلايين ع/ثا |
| الطاقة | مقدار كبير | طاقة وحرارة أقل | قل الاستهلاك | كهرباء مقبولة | اقل طاقة ممكنة |
| التكلفة | غالية وأعطال كثيرة | مكلفة وأطول عمرا | أقل سعرا | رخص ثمنها جدا | في متناول المجتمع |
| الذاكرة | -ذاكرة من خطوط التأخير الزئبقية<br>-البطاقات المثقبة | -ferrite core<br>-الأقراص الممغنطة | -الذاكرة الأساسية المغناطيسية | -الأقراص الصلبة<br>-الأقراص المرنة<br>-RAM & ROM | زيادة هائلة في سعات التخزين |
| لغة لبرمجة | لغة الآلة(0،1) | لغة التجميع، Cobol Algol، Fortran | Pascal،Basic | C،Visual Basic وC ++، ...SQL | -Python ، لغات البرمجة بالأهداف (Java)، .... |
| التشغيل | مثال: Batch OS | نظام تشغيل بمشاركة الوقت | نظام تشغيل | تطوير أنظمة التشغيل | أنظمة التشغيل متطورة جدا |
| تداول البيانات | 1 مللي ثانية (1 من الألف في ثا) | 10ميكروثانية (1 من المليون من ثا) | 100 نانو ثانية (1 من البليون من ثا) | نانو ثانية | 1/ ($10^{12}$ ثا) |
| أهدافه | -الإحصاءات السكانية<br>-أغراض الجيش | -الجامعات والمنظمات الحكومية والأعمال التجارية | الاستعمالات الشخصية | الاستعمالات الشخصية | -الذكاء الاصطناعي<br>-الإنسان الآلي ... |
| صور | | | | | |

[1] جميل احمد اتمازي، أساسيات الحاسوب والبرمجة: كتاب بالعربية (Fundamentals of Computers and Programming: An Arabic Textbook)، سبتمبر 2010، النسخة 1.

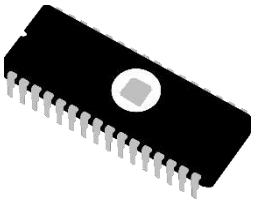
[2] عقيل محمد عقيل، أساسيات تقنية المعلومات، المنهل، 2014.

[3] Ram B.، Computer Fundamentals, Architecture & Organisation ، New Age International، 2009.

[4] إبراهيم عبد الكريم الخشمان، مهارات الحاسوب وتطبيقاته، المنهل، جانفي 2012.

1. الصمامات المفرغة: أنابيب زجاجية مفرغة يمكن أن توقف أو تمرر التيار الكهربائي دون الحاجة إلى محول ميكانيكي. يتم استخدامها كمفتاح، أو مكبر للصوت، أو كشاشة العرض في العديد من أجهزة الراديو والتلفزيون وأجهزة الكمبيوتر القديمة وما إلى ذلك. من عيوبها أنها كبيرة الحجم وسهلة الكسر، كما أن سرعتها بطيئة جداً وتستهلك مقداراً كبيراً من الطاقة الكهربائية.

2. **الترانستور:** هي وحدة صغيرة تسمح بمرور الطاقة الكهربائية في اتجاه معين، بينما يعمل في الوقت نفسه على وقف تدفق الطاقة الكهربائية في الاتجاه الآخر كما أنها تسمح بالتحكم بشدة تيار كهربائي حسب شدة تيار كهربائي آخر. من مزايا الترنزستورات أنها أصغر حجماً من الصمامات المفرغة بحيث يمكن تركيب مائتي ترانزستور في المساحة نفسها المخصصة لصمام مفرغ واحد. بالإضافة أنه يستهلك طاقة أقل بكثير من الصمامات المفرغة مع سرعة أكبر، مما ينتج عنه انبعاث حرارة أقل بكثير.



3. **الدوائر الكهربائية المتكاملة:** هي مجموعة من العناصر الإلكترونية، الموصولة ببعضها بعضاً عن طريق موصلات معدنية ناقلة، والمحققة لوظيفة أو مجموعة من الوظائف الإلكترونية؛ الموضوعة على شريحة واحدة من مادة نصف ناقلة (عادة ما تكون مصنوعة من السيليكون) بحيث ينتج عن ذلك تكون مكثفات وترانزستورات ومقاومات وبقية العناصر. ثم توضع في علبة محكمة الإغلاق لتشكيل الدارة المعلبة أو الرقاقة Chip. يحيط بها مرابط ادخال واخراج كمسامير خارجية. من مزاياها أن وزنها خفيف وذات مساحة وحجم صغيرين، كما أن ثمنها قليل. بالرغم من سماتها الجيدة لكن من عيوبها أنه لا يمكن فصل مكوناتها عن بعضها بعد تصنيعها أو إصلاحها إذا تعطلت. كل جيل من أجيال الحاسوب تطور مع تطور الدارات المتكاملة. تصنف الدارات حسب عدد الترنزستورات التي تحتويها الى

- **الدارات المتكاملة ذات العدد الصغير SSI 1964:** (Small Scale Integration) تحتوي هذه أقل عدد من الترنزستورات من 1 الى 10.
- **الدارات المتكاملة ذات العدد المتوسط MSI 1968:** (Medium Scale Integration) تحتوي هذه الدارات من 10 إلى 500.
- **الدارات المتكاملة ذات العدد الكبير LSI 1971:** (Large Scale Integration) من 500 إلى 20000.
- **الدارات ذات العدد الكبير جدا VLSI 1980:** (Very Large Scale Integration ) من 20000حتى 1000000 .
- **الدارات ذات العدد الفائق ULSI 1984:** (Ultra Large Scale Integration) من 1000000 فأكثر.

.

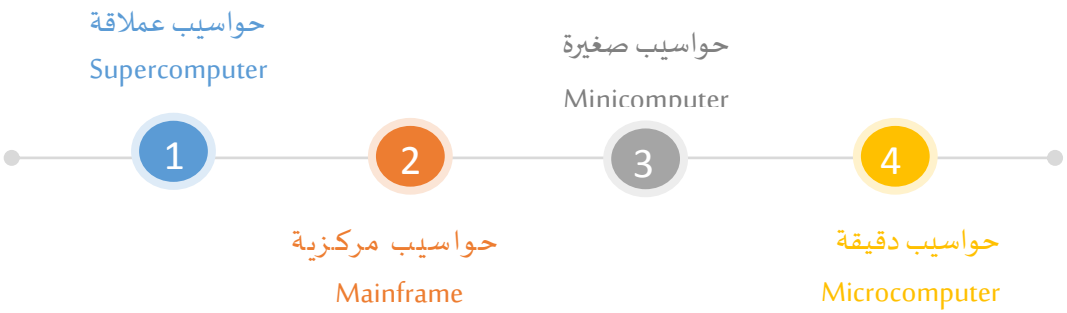
# المحاضرة الرابعة 04

## أنواع الحواسيب

- أنواع الحواسيب

### 1. أنواع الحواسيب

تعددت أنواع الحواسيب في العديد من المراجع فمنها ما يعتمد على الغرض من استخدامها ومنها على نوع البيانات ومنها ما يعتمد على حجمها، ويمكن القول إنه لا يوجد تصنيف معياري يمكن دائما تطبيقه على أي حاسوب لتحديد الى أي نوع يتبع، ولذلك فإنه أحيانا تتداخل تصنيفات الحاسوب فيما بينها ويرجع السبب الرئيسي الى التطور السريع في مجال الحواسيب وتنوعه[1]. وعند مقارنة التفاصيل المتعلقة بكل نوع والغاية من درس الاعلام الآلي، كان الاعتماد على الحجم شاملا لمعظم الأنواع المعروفة والمستخدمة في وقتنا الحالي، بما أنها تطورت وصارت عبر الزمن أصغر وأخف وتناسب حاجة المستخدمين وطبيعة أعماله. ولهذا في هذه الوحدة نذكر أنواع الحواسيب بالاعتماد على الحجم و تنقسم إلى أربع أنواع [2 3 4]: حواسيب عملاقةSupercomputer ، حواسيب مركزيةMainframe ، حواسيب صغيرةMinicomputer ، حواسيب دقيقة Microcomputer.




#### 1 حواسيب عملاقة أو فائقة

(بالإنجليزية: Supercomputers، بالفرنسية superordinateurs) كما يتضح من الاسم، يتميز الحاسوب العملاق بإمكاناته العالية جدا، مع القدرة الفائقة على معالجة البيانات والأسرع في يومنا هذا وهو أكبر أنواع الحواسيب حجمًا وأعلاها سعرًا، لهذا ينتج عدد محدود منها سنويا، وقد يتكون من جهاز واحد أو عدد من الأجهزة، ويدعم آلاف المستخدمين في الوقت نفسه.

تكون مواصفات هذا النّوع عالية جدّاً، ومهيأ لإجراء عدد هائل من العمليات الحسابيَّة في وقت واحد، بالاعتماد على آلاف المعالجات التي تعمل في الوقت نفسه. تعتبر حواسيب الجيل الأول من الحواسيب العملاقة. ويستخدم هذا النوع من أجل مجموعة واسعة من المهام المكثفة حسابياً في مختلف المجالات مثلا:

[1] إبراهيم عبد الكريم الخشمان، مهارات الحاسوب وتطبيقاته، المنهل، جانفي 2012.

[2] Er. Meera Goyal, , Sushil Kumar Maurya, Fundamentals of Computer, SBPD Publications, 2021

[3] Sunil Chauhan, Akash Saxena, Kratika Gupta, Fundamentals of Computer, Firewall Media, 2006.

[4] Dr. M.K. Sharma, Dr. M.P. Thapliyal, Concept of Computer and C Programming, Laxmi Publications, Ltd., 2010.

- التّجارب النوويَّة: من قبل الهيئات العسكرية لتسييرها وفي محاكاة التفجير وأبحاث الاندماج النووي.
- التّجارب العلميَّة: المنظمات الكبرى تعتمد عليه في المشاريع الضّخمة المتعلقة بتتبع الفضاء، ميكانيك الكم، التنقيب عن النفط والغاز.
- التنبؤات: عندما يحتاج الأمر لمعالجة كم هائل من البيانات بسرعة، ويستخدم مثلا من طرف إدارات المحيطات وأبحاث المناخ والغلاف الجوي للتنبؤ بالطقس.
- الحوسبة السحابية: تلعب أجهزة الحاسوب العملاقة دوراً هاماً في هذا المجال خاصة بعد التطور الملحوظ في مجالات الاتصال والتواصل.
- المحاكاة الفيزيائية: مثل محاكاة الطائرات، والنمذجة الجزيئية (حساب تركيب وخواص المركبات الكيميائية، الجزيئات البيولوجية، البوليمرات والبلورات).

صورة 1: حاسوب فائق IBM Blue Gene يعمل ب 250000 معالج[1].

## 2 حواسيب مركزية أو كبيرة

(بالإنجليزية: Mainframe، بالفرنسية Ordinateur central ou Macroordinateur) هو جهاز يتميز بحجمه الكبير وسعره الباهظ، وتكون مواصفاته عالية، فعادةً ما يحتوي على معالجات قويَّة وذاكرة كبيرة ومحركات أقراص صلبة كبيرة، كما أنَّه يتميز بالقدرة على دعم مستخدمين كثر في نفس الوقت (من المئات الى الآلاف)[2]، لمواصفاته القوية التي توزع على عدد من المستخدمين الذين ينفذون إلى الحاسوب الرئيسي عن طريق حواسيبهم الشخصية أو ما يعرف بالحواسيب الطرفية.

الحواسيب الطرفية تتصف بإمكانيات محدودة ويمكن أن تتواجد في نفس الغرفة مع الحاسوب المركزي أو في أماكن مختلفة، وتتكون من شاشة ولوحة مفاتيح وفأرة، أما المعالجة فتكون على مستوى الطرف الآخر أي الحاسوب المركزي عن طريق ارسال واستقبال المعلومات، اذن فهي حواسيب تسمح فقط بإدخال البيانات وعرض النتائج على الشاشة.

على الرغم أن خصائص الحواسيب المركزية أقل من الحواسيب الفائقة الا أنه الخيار الأمثل كجهاز رئيسي في أغلب الشركات الكبرى والمصانع والمؤسسات التعليمية والطبية والأمنية، ولا يمكن الاستغناء عنه في الشّركات التي تضمّ عددًا كبيرًا من الموظّفين. تستخدم هذه

[1] https://fr.wikipedia.org/wiki/Superordinateur

[2] Er. Meera Goyal, , Sushil Kumar Maurya, Fundamentals of Computer, SBPD Publications, 2021

الحواسيب في عمليات التخزين المركزي، المعالجة المركزية وإدارة كمية كبيرة من البيانات. وتستخدم لوضع قواعد البيانات التجاريَّة والمعاملات والتطبيقات التي تتطلب درجة أكبر من الأمان والتوافر ممَّا هو موجود عادة في الأجهزة الصغيرة الحجم.

صورة 2: حاسوب مركزي IBM System Z9[1].

## 3 الحواسيب الصغيرة

(بالإنجليزية: Minicomputer، بالفرنسية Miniordinateur) تمتاز بقدرات عالية جدا وغالية الثمن، كما تحتوي على بعض ميزات الحاسوب كبير الحجم، وهي متعددة الاستخدام، ولها قوة معالجة كبيرة، إلا أنَّها ليست أكبر من قوة معالجة الحواسيب المركزيَّة، وتعتبر من الحواسيب متعددة المستخدمين.

في السبعينيات، كان هذا النوع يستخدم في عمليات التصنيع، ومنذ ظهورها في منتصف الستينيات سميت بالحواسيب الصغيرة لتصف حواسيب الجيل الثالث التي أصبح تصنيعها ممكنا باستخدام تقنيات الدائرة المتكاملة والذاكرة الرئيسية. في ذلك الوقت تم ابتكار هذا المصطلح بشكل أساسي للتمييز بينها وبين الحواسيب المركزيَّة، والتي كانت أضخم أنواع الحاسوب من حيث الحجم ولذلك كانت تستخدمها الشركات الكبيرة فقط، في حين أن الحواسيب الصغيرة كانت تستخدمها شركات متوسطة الحجم (مجموعة من الأفراد الى مئات المستخدمين)[2]. حيث كانت الحواسيب الصغيرة تشغل مساحة بحجم خزانة كبيرة مقارنة بالحواسيب المركزيَّة والتي كانت عادة ما تشغل مساحة غرفة كاملة.

يُطلق على الحواسيب الصغيرة أيضا مصطلح حواسيب متوسطة المدى مقارنة بالحواسيب الدقيقة التي تخص مستخدما واحدا فقط. وتسمي أحيانا بالحاسوب الخادِم Serveur أو محطة العمل للإشارة إلى الاستخدام الأكثر شيوعًا الذي يتم إجراؤه بهذه الأجهزة.

جدير بالذكر أنه من منتصف الثمانينيات والتسعينيات انحسر وجود الحواسيب الصغيرة كنتيجة للتكلفة الأقل لعتاد الحاسوب الدقيق وظهور أنظمة شبكة محلية غير مكلفة وسهلة الانتشار وكانت النتيجة هي استبدال الحواسيب الصغيرة بمحطات العمل والخوادم والحواسيب الشخصية، وفي الوقت الراهن، يُعد هذا المصطلح غير متداولا ولكنه مهم للطلبة والباحثين في مجال تاريخ الحاسوب، ولم تعد

[1] https://en.wikipedia.org/wiki/Mainframe_computer

2 Er. Meera Goyal, , Sushil Kumar Maurya, Fundamentals of Computer, SBPD Publications, 2021

هناك فروق تقنية كبيرة بين الحواسيب المركزية والصغيرة، وفي كثير من أحيان، يوصف النوعان بالمصطلح نفسه، حتى الشركات المصنعة لم تعد تستخدم مصطلح الحواسيب الصغيرة في التسمية[1].

صورة 3: حاسوب صغير Un mini-ordinateur PDP-7

## 4 حواسيب دقيقة

(بالإنجليزية: Microcomputer، بالفرنسية Microordinateur) وهي الأجهزة الأصغر والأقل تكلفة وتكون مواصفات هذا الجهاز منخفضةً نوعاً ما، تستعمل من قبل مستخدم واحد فقط اي أنه مخصص لفرد واحد على غرار بقية أنواع الحواسيب المذكورة سابقا التي تستخدم من قبل مجموعة من الافراد وتسمى أيضا الحواسيب الشخصية (بالإنجليزية: Personal Computer أو يختصر PC، بالفرنسية Ordinateur personnelأو Individuel) وهو المصطلح الأكثر تداولا. تستخدم في المنازل وفي المكاتب وللتعليم وفي العيادات وحتى الشركات الصغيرة والكبيرة. في الواقع صار من الضروري تعلم كيفية تشغيله.

في نهايات 1970 وفي بدايات الثمانينيات 1980، أي مع الجيل الرابع للحواسيب تغيرت قدرات أجهزة الحاسوب، المعالجات الدقيقة المبتكرة من شريحة واحدة حلت مكان التصميم السابق الذي كان يشغل خزائن كبيرة، وهذا أدى إلى انتشار أجهزة الحاسوب الدقيقة. تم تطوير هذا النوع للاستخدام المنزلي منخفض التكلفة مقارنة مع الحواسيب الصغيرة والتي كانت موجهة إلى الاستخدام في المكاتب الصغيرة والأعمال التجارية.

كانت الحواسيب الدقيقة في ذلك الوقت تباع في كثير من الأحيان بعدد محدود، لأنها كانت لا تزال مكلفة للغاية، لهذا كانت الفرصة متاحة للمؤسسات الأكاديمية والبحوث لاستخدام شخص واحد في الوضع التبادلي لفترات طويلة.

الحاسوب الشخصي المسمى بالأبل ماك أو الماكنتوش (APPLE MAC) أنتجته شركة أبل (Apple) سنة 1984عبارة عن حاسوب يستخدم نظام تشغيل مختلف ويحتاج إلى إصدارات خاصة من البرامج. لقد كان أهم ما يميز الحاسوب هذا النوع عن الحاسوب الشخصي في البداية استخدام الفأرة في تشغيل الحاسوب، حيث كان استخدام الحواسيب الشخصية الأولى يتطلب خبرة في هذه الأجهزة (الوحدة 4 و5 سنتطرق بالتفصيل لهذه النقطة)، أما حديثا لم يعد يوجد فرق كبير بين جهاز الحاسوب الشخصي التقليدي وجهاز الماكنتوش.

[1] Paul Bocij - Andrew Greasley et Simon Hickie, *Business information systems: technology, development and management*, Pearson Education - 2008

تطورت الحواسيب الشخصية في السنوات الأخيرة تطورا كبير مع الجيل الخامس وأصبحت ذات قدرة تخزينية عالية وأسعار مقبولة وفي انخفاض مستمر. وصارت تستخدم عموما في المنازل للاستعمال الشخصي كمشاهدة الفيديوهات والتصفح على الانترنت أو اللعب، أما المكاتب فتستعمل للأعمال الصغيرة كمعالجة النصوص وإدارة قواعد البيانات.

المكونات الأساسية لها هي الشاشة ولوحة المفاتيح والفأرة كما صارت تتواجد بأشكال مختلفة، فبعضها يحتوي على شاشات تعمل باللمس أو بالقلم وبعضها يتوفر فيها جميع أنواع الاتصال المضمنة مثل البلوتوث وشبكات الاتصال السلكية واللاسلكية. مثال عليها: الحاسوب المكتبي والحاسوب المحمول ومحطات العمل والحاسوب اللوحي ومساعد البيانات الشخصي.

### أ الحاسوب المكتبي

(بالإنجليزية: Desktop، بالفرنسية Ordinateur de Bureauأو Ordinateur fixe) هو من أنواع الحواسيب المستغلة في مكاتب العمل- كما يتضح من الاسم-أو المنازل أو أي مكان ثابت بسبب حجمه وإمدادات الطاقة. يتكون أساسا من علبة الوحدة المركزية التي يمكن وضعها عموديًا أو أفقيًا، على المكتب، بجانبه أو تحته، ويوصل بشكل دائم بالعديد من الأجهزة الطرفية مثل الشاشة ولوحة المفاتيح والفأرة ومكبرات الصوت والميكروفون والطابعة والماسح الضوئي وما إلى ذلك...، إذ يتوفر فيه سعة تخزين كبيرة ومتعدد الاستخدامات. قل استغلاله في الفترة الأخيرة واستبدله بأجهزة الحاسوب المحمولة.

صورة 4: جهاز حاسوب مكتبي موصول بالشاشة ولوحة المفاتيح وفأرة

### ب الحاسوب المحمول

(بالإنجليزية: Laptop، بالفرنسية Ordinateur Portableأو ببساطة Portable) وهو حاسوب يتميز بأنه صغير الحجم وخفيف الوزن مقارنة ببقيّة الأنواع، لأنه مُزوَّد ببطاريّة قابلة للشّحن، أي أنَّه يعمل فترةً زمنيّةً محدودة دون وصْلِه بتيّار كهربائيّ ويمكن أن يشتغل كذلك من خلال مصدر الطاقة الرئيسي. تأتي الكلمة الإنجليزية "Laptop "من كلمة "Lap "والتي تعني الحضن أو الوضع على الركبة، حيث غالباً ما يوضع عليها الحاسوب المحمول عند الاستخدام.

من مميزات الحاسوب المحمول أنه يدمج جميع مكوناته من وحدة مركزية بمكوناتها الأساسية ومن شاشة ولوحة مفاتيح وفأرة وقرص صلب وقارئ الأقراص مع بعض، مما يجعل حمله ممكنا في أيّ مكان بسهولة وفي أي وقت على عكس أجهزة الحاسوب المكتبية. ونظرا لكون مكونات الحاسوب مصغرة فيوجد كلفة إضافية مقارنة بسعر الحاسوب الشخصي بنفس المواصفات ومع هذا الحواسيب المحمولة أصبحت الآن متاحة للجميع لانخفاض أسعارها بالتدريج، وقد أصبح له الآن نفس إمكانيات الحاسوب المكتبي. حتى أصبحت تحل محل الحاسوب المكتبي لسهولة اقتناء جهاز لكل شخص وتستخدم من قبل كل الأشخاص عموما أو رجال الأعمال، أو الاشخاص الذين يتنقلون بكثرة وفي الأعمال التعليمية.

صورة 5: جهاز حاسوب محمول

أحيانا يطلق عليه اسم الحاسوب الدفتري أو المفكرة (Notebook) وهو حاسوب محمول يشبه الكتاب صغير وخفيف يتميز بعدم توفره على قارئ الأقراص وتم إنقاص بعض أزرار لوحة المفاتيح منه. ويستخدمه الكثير من الأشخاص أثناء تنقلاتهم وكذلك الذين يقدمون عروضًا تقديمية. في البداية كان هناك تمييز بين أجهزة الحاسوب المحمولة وأجهزة الحواسيب الدفترية فالأولى أكبر وأثقل من الثانية، ولكن في السنوات الأخيرة، لم يعد هناك أي فرق في الغالب.

صورة 6: جهاز حاسوب دفتري

### ج الحاسوب اللّوحي

(بالإنجليزية: Tablet Computer، بالفرنسية Tablette Tactile) هذا النّوع عبارة عن شاشة تعمل باللّمس فقط، وتكون مكوناته جميعها موجودةً داخلَها، أما مواصفاته فهي محدودة، ولديه سعة تخزين قليلة، وسعره رخيص إلى حد ما، مقارنة بالحاسوب المحمول، يشبه في عمله الهواتف الذكية من حيث امتلاكه لبطاقة الاتصال SIM وقدرته على التقاط الصور وتنزيل الألعاب والرسم باستخدام قلم.

صورة 7: جهازي حاسوب لوحي من الجهة الأمامية والخلفية

ولا تختلف الهواتف الذكيّة (بالإنجليزية: Smartphone، بالفرنسية: Téléphone Intelligent) عن الحواسيب اللوحية كثيرا فهي أصغر حجما فقط، وهو مصطلح يطلق على فئة من الهواتف المحمولة الحديثة التي تستخدم نظام تشغيل متطور، ومعظمها يستخدم شاشة اللمس وواجهةً للمستخدم ويقوم بتشغيل التطبيقات، وإن لم يتم الاتفاق بين الشركات المصنعة للهواتف على تعريف موحد للهاتف الذكي، فمنهم من يعتبره الهاتف الذي يوفر مزايا تصفح الإنترنت ومزامنة البريد الإلكتروني وفتح محرر النصوص ومنهم من يعتبره مساعد بيانات شخصي لتطابق مواصفاته مع الخصائص العامة له، ويمكن اعتبار التعريف الشامل والأكثر قبولًا هو أنه الجهاز الذي يعتمد على بطاقة الاتصال SIM لإجراء الاتصالات والذي يشتغل بالاعتماد على أحد أنظمة التشغيل.

صورة 8: جهاز هاتف ذكي من الجهة الأمامية والخلفية

### د مساعد البيانات الشخصي

(بالإنجليزية: Personal Digital Assistants PDA، بالفرنسية assistant personnel) ظهر في سنوات التسعينيات، وهو حاسوب رخيص ذو حجم صغير جدّا ومميزات محدودة للغاية، وكان يُستخدَم عادةً من طرف رجال الأعمال لحفظ العناوين والملاحظات بشكل رئيسي، ويعمل ببطارية تدوم ساعاتٍ طويلةً وقابلةً للشّحن، ويمكن وصله بالإنترنت.

صورة 9: مساعد بيانات شخصي من الإصدارات الأولى مزود بشاشة تعمل باللمس
ويستخدم القلم كوسيط ادخال.

الحاسوب المحمول باليد أو الكفي أو الجيبي (بالإنجليزية: Pocket PC أو Palmtop أو Handheld PC، بالفرنسية: Ordinateur de poche) هو جهاز خفيف لدرجة كافية تسمح باستخدامه بشكل مريح أثناء حمله باليد وصغير بما يكفي لتخزينه في جيب السترة. تم طرحه في أواخر التسعينيات[1]، وكان مناسبا جدا حيث وفر بدائل إلكترونية صغيرة ومتعددة الاستخدامات حلت محل الطابع الورقي. تميز هذا النوع من الحواسيب بشاشة ولوحة مفاتيح مصغرتي الحجم، ويطلق عليه أيضا تسمية المساعد الرقمي الشخصي وغالبًا ما يتم استخدامهما بالتبادل ولا يمكن التفريق بين خصائصهم، إلا إذا اعتبرنا الحواسيب المحمولة باليد الأكبر نسبيا والتي تتميز بلوحة مفاتيح مصغرة، بينما أجهزة المساعد الرقمي الشخصي التي تميل أن تكون أصغر وتعتمد على شاشة تعمل باللمس وقلم.

صورة 10: حاسوب محمول باليد مزود بخدمات الاتصال مثل 4G وWIFI[2].

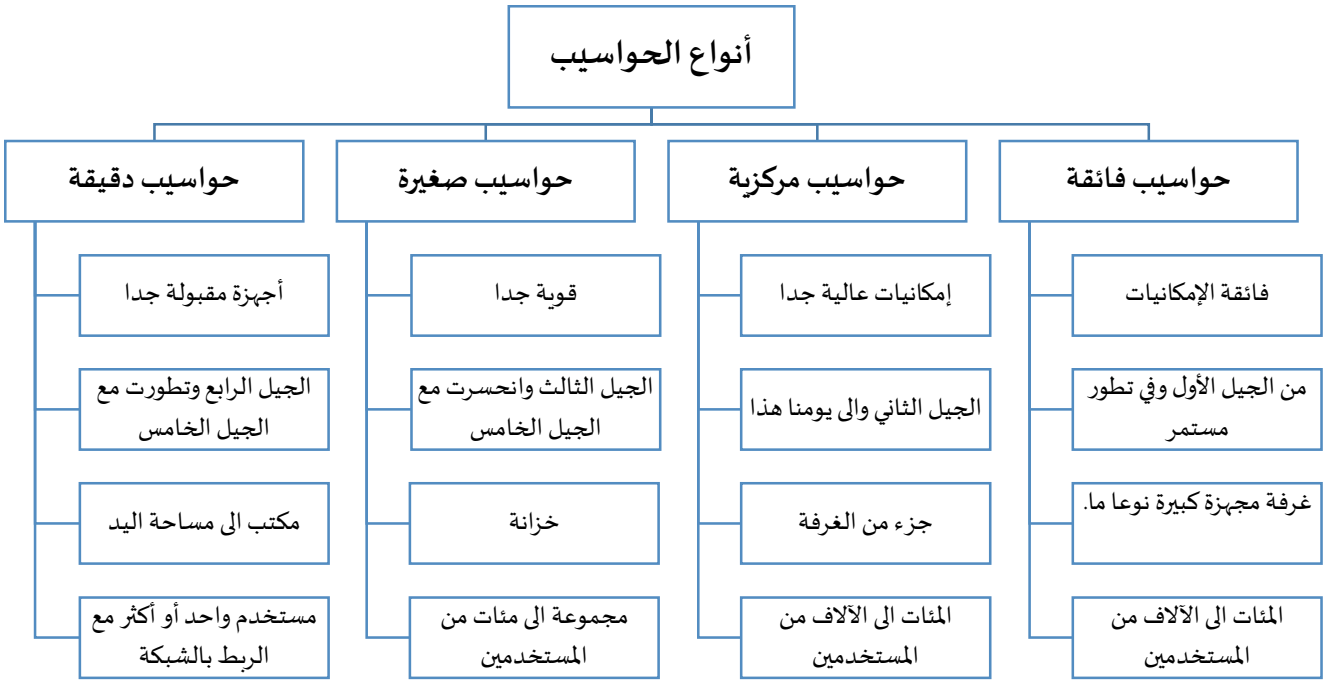
شهدت السنوات العديدة الماضية انخفاضًا ثابتًا في عدد أجهزة المساعد الرقمي الشخصي من حيث المبيعات والاستعمال وصارت الهواتف الذكية الأكثر استخداما[3]، ودمجت كل الوظائف الأساسية لمساعد البيانات الشخصي مع الهاتف في جهاز واحد.

[1] https://www.encyclopedia.com/management/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/handheld-computers
[2] https://www.amazon.fr/Planet-Computers-Gemini-UKkeys-UKplug/dp/B07DNG5YMG
[3] https://www.encyclopedia.com/management/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/handheld-computers

### هـ حاسوب محطّة العمل

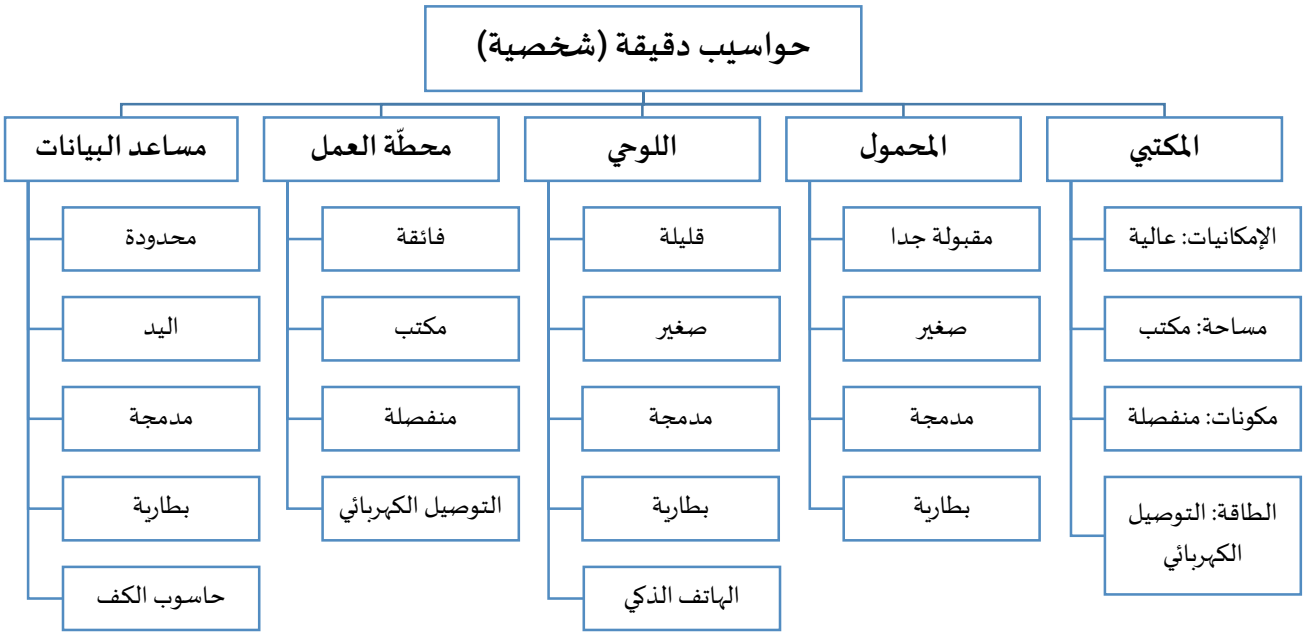
(بالإنجليزية: Workstation، بالفرنسية Station de travail ) تظهر محطة العمل بأنها حاسوب شخصي عادي ولكنها تمتاز بمكوناتها التي تفوق الحاسب الشخصي العادي من حيث وحدة المعالجة المركزية والذاكرة والفيديو وهو حاسوب مواصفاته جيدة جدّاً ويستخدم في كثير من المجالات التي تقتضي معالجة بيانات ذات حجم كبير وسُرعة كبيرةً في الأداء وإظهار النتائج مثل عمل تصميمات عالية الجودة والرسومات ثلاثيَّة الأبعاد وتشغيل ألعاب الفيديو وتطويرها، ويتميز بمعالجات عالية الأداء وعرض الرسومات مع قدرة تخزين كبيرة على القرص، وكذلك قدرة على الربط الشبكي، والعمل تحت نظام تشغيل متعدد المهام . يكون سعر هذا النّوع باهظاً إلى حدٍّ ما.

صورة 11: حاسوب محطة عمل HP Z8 G4 من شركة HP يمتاز بسعة ذاكرة الوصول العشوائي تصل إلى 64جيغابايت[1]




شكل 1: مخطط لأهم الفروقات في خصائص الحواسيب

[1] https://support.hp.com/us-en/document/c05791621#AbT5




شكل 2: مخطط يوجز الفروق بين مواصفات أنواع الحواسيب الشخصية

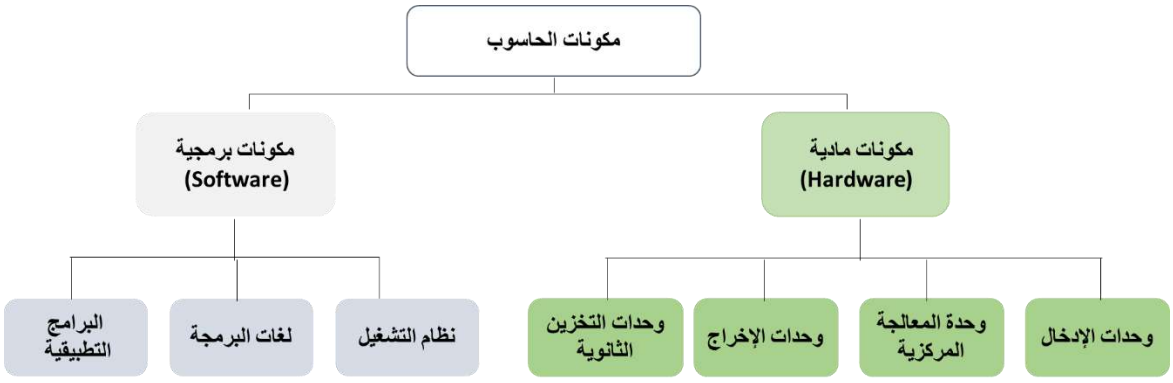
# المحاضرة الخامسة 05

## طريقة عمل الحاسوب

- مبدأ عمل الحاسوب
- وحدة المعالجة المركزية (CPU)
- وحدة الذاكرية المركزية
- وحدات التخزين الثانوية

تبرز أهمية الحاسوب في تبسيطه الأعمال الصعبة أو التي تحتاج وقتاً طويلاً لإتمامها كالأعمال الصناعية والتجارية، وأعمال الإدارات الحكومية، والجامعات والمعاهد، فهو وسيلة ذات قدرة عالية في حل المسائل الرقمية ويتميز بالدقة في حفظ واسترجاع المعلومات وتصميم الوثائق والصور وإظهارها، كما ينجز عمليات البحث عن المعلومات وجمعها. فكيف يقوم الحاسوب بهذه الأعمال؟ ستتناول الوحدة الرابعة من درس الاعلام الآلي الإجابة عن هذا السؤال عن طريق شرح مبدأ عمل الحاسوب.

يساهم شرح المكونات الرئيسية وآلية عملها واتصالها في فهم مبدأ عمل الحاسوب. وبما أن الحاسوب يتكون من عنصرين اساسيين (الشكل 1): مكونات مادية (العتاد) ومكونات برمجية (تطبيقات الحاسوب)، تتطرق هذه الوحدة الى المفاهيم الأساسية الخاصة بالمكونات المادية للحاسوب فقط في حين سيتم شرح المفاهيم الخاصة بالبرمجيات في الوحدة الموالية.



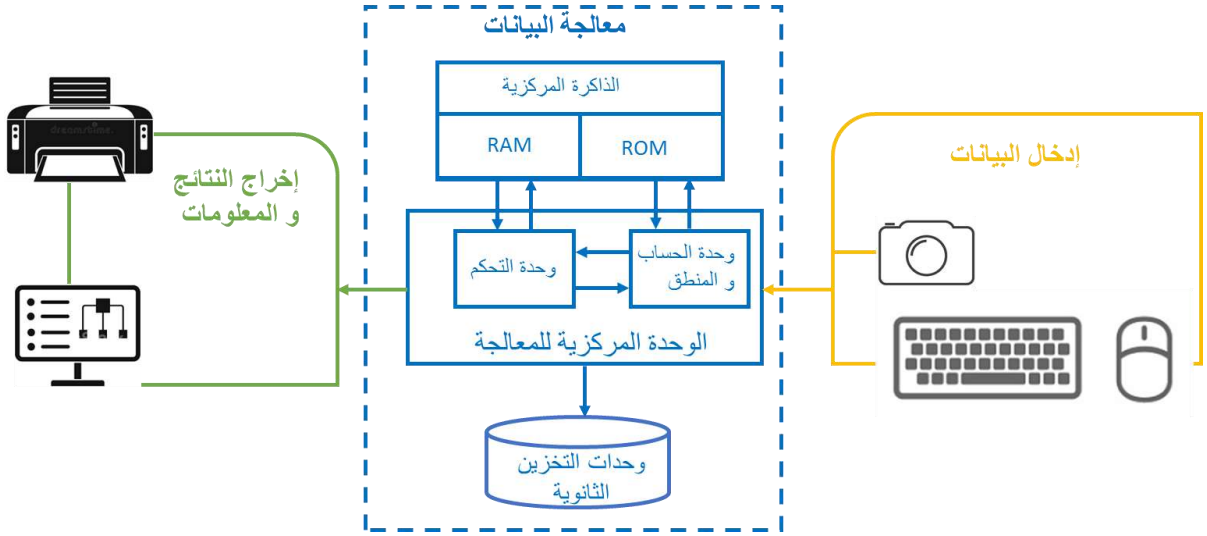

**الشكل 1. المكونات الأساسية للحاسوب**

### 1. مبدأ عمل الحاسوب

يعد المبدأ الأساسي لعمل جميع أجهزة الحواسيب (الشكل 2) مبني على أخذ البيانات (التمثيل العددي للكميات والقياسات والرموز والصور والأصوات) والأوامر من المستخدم عبر وحدات الإدخال ومعالجتها في وحدة المعالجة حسب الأوامر المعطاة ثم إخراجها عبر وحدات الإخراج أو يتم تخزينها في وسائط التخزين المساعدة (التخزين الدائم) وفق العمليات المنظمة التالية[1]:

[1] https://sadiqi-alhasib.blogspot.com/2020/06/How-does-a-computer-work.html

- إدخال البيانات (عملية الإدخال)
- معالجة البيانات (عملية المعالجة)
- إخراج النتائج (عملية الإخراج)
- التخزين الدائم (عملية التخزين).




**الشكل 2. مخطط يوضح مبدأ عمل الحاسوب وفق هندسة Von Neumann.**

- **ادخال البيانات:** وهي العملية التي يتم بواسطتها إدخال البيانات والأوامر إلى نظام الحاسوب عبر وحدات إدخال البيانات ومن أهم هذه الوحدات (لوحة المفاتيح، الفأرة، الماسح الضوئي ..... إلخ)، ويمكن أن تكون البيانات في شكل أرقام أو كلمات أو إجراءات أو أوامر.
- **معالجة البيانات:** تعتبر عملية المعالجة، الأهم بالنسبة للحاسوب، أذ أنها مكلفة بوحدة المعالجة التي تمثل الحاسوب فعلياً، وتتم المعالجة حسب برنامج يعده مبرمجون، حيث أنه بعد إدخال البيانات إلى ذاكرة الحاسوب تبدأ عملية المعالجة وهذه العملية تتم في المعالج؛ حيث يقوم بتنفيذ جميع العمليات الضرورية وتحويل البيانات المعالجة الى معلومات مفيدة[1].

أجهزة الكمبيوتر لا تفهم الكلمات أو الأرقام كما البشر، فواقعيا الحاسوب يفهم لغة واحدة هي لغة الآلة، أي لغة الصفر والواحد (0,1)، أو التي تسمى النظام الثنائي (Binary System)، والمعنى أن كل البيانات والمعلومات والملفات والبرامج يتم معالجتها وتخزينها باستعمال النظام الثنائي، وعليه كل ما يتعامل معه الحاسوب داخليا هو سلسلة هائلة من الصفر والواحد[1].

[1] جميل احمد اتمازي، أساسيات الحاسوب والبرمجة: كتاب بالعربية (Fundamentals of Computers and Programming: An Arabic Textbook)، سبتمبر 2010، النسخة 1.

- **إخراج النتائج:** بعد معالجة البيانات يتم تحويلها إلى معلومات يمكن للمستخدم فهمها[1]. تتمثل عملية إخراج النتائج في نقل المعلومات من وحدة الذاكرة الرئيسة من أجل حفظها على إحدى وسائط التخزين المساندة أو عرضها على إحدى وحدات الإخراج كطباعتها على الورق أو إظهارها على الشاشة.
- **التخزين الدائم:** بعد الانتهاء من معالجة البيانات في الحاسوب وعرضها على الشاشة يحتاج المستخدم إلى حفظها بشكل دائم التخزين واسترجاعها وقت الحاجة وتحفظ عادة في الأقراص المرنة أو الصلبة أو المضغوطة.

## 2. وحدة المعالجة المركزية (CPU)

- وحدة المعالجة المركزية CPU اختصارا ل Central Processing Unit (مرادف تماما للمعالج Processor )هي الجزء الأساسي والمهم في جهاز الحاسوب الالي وهي المسؤولة عن معالجة البيانات والقيام بكافة العمليات المنطقية والحسابية Arithmetic / Logic operations، وكذا اصدار جميع الأوامر على جهاز الكمبيوتر.
- يمكن تقسيم عمل وحدة المعالجة المركزية إلى ثلاث مراحلٍ رئيسية: الجلب والتفكيك والتنفيذ. تجلب وحدة المعالجة المركزية التعليمات من ذاكرة الوصول العشوائي للنظام، ثم تقوم بفك ترميزها قبل أن يتم تنفيذها بواسطة الأجزاء ذات الصلة من وحدة المعالجة المركزية.
- تتكون وحدة المعالجة المركزية من مكونات مختلفة (متصلة ببعضها البعض بواسطة نواقل من الأسلاك والتوصيلات الكهربائية تسمى نواقل Bus) تعد العامل الاساسي لنجاح العمليات الحسابية والمنطقية التي تقوم بها هاته الوحدة[2]، وهي:
  - **وحدة التحكم Control Unit :** تعد وحدة التحكم والتي يرمز لها بـCU ، المكون الأساسي والعقل المدبر لوحدة المعالجة المركزيّة حيث هي المسؤولة عن استقبال التعليمات من اجهزة الادخال والقيام بفك شفرتها وفهمها وبالتالي اصدار الاوامر المناسبة للمكونات المعنية لتنفيذ مهمة معينة، بعدها تحرص وحدة التحكم على اصدار اوامر Instructions اخرى لكي يتم نقل النتائج إلى الذاكرة الرئيسيّة للحاسوب والتي تسمى بذاكرة الوصول العشوائي عبر أجهزة الاخراج المكلفة بذلك.
  - **وحدة الحساب والمنطق Arithmetic / Logic Unit:** يرمز اليها بـALU . دور هاته الاخيرة في وحدة المعالجة المركزية هو تنفيذ كل العمليات الحسابية والمنطقية كالجمع + والطرح -والقسمة ÷ والضرب * وغيرها من العمليات الحسابية الاساسية. ينبغي العلم أن وحدة الحساب والمنطق تقوم بجميع هاته العمليات المذكورة سابقا بالاعتماد على عملية الجمع فقط. اتمام مهمة هاته الوحدة يكون بمساعدة العديد من الاجزاء المكونة لها نذكر منها ما يلي:
    - المسجلات Registers
    - المراكمات Accumulators

    هاته المسجلات والمراكمات تلعب دور ذاكرة مؤقتة بداخل وحدة المعالجة.
- تقاس سرعة المعالج بالميجا هرتز Megahertz (MHz) وتشير إلى التردد الذي تعمل به الوحدة وكلما زاد هذا التردد زادت سرعة الحاسوب.
- من أشهر الشركات المصنعة لوحدة المعالجة هي: Intel, AMD, Cyrix.

## 3. وحدة الذاكرة المركزية

تعتبر الذاكرة من المكونات المادية الرئيسية للحاسوب، حيث يحتاج جهاز الحاسوب الى تذكر البيانات والتعليمات والاحتفاظ بها بصفة مؤقتة أو دائمة حتى يتمكن من إنجاز المهام المطلوبة منه بنجاح. وتستخدم عدة أنواع من الذاكرة في جهاز الحاسوب، ومن أهم أنواع ذاكرة الحاسوب ما يأتي:

- **ذاكرة القراءة فقطROM (Memory Only Read):** تعرف بالذاكرة الميتة، مهمتها الاحتفاظ بالبيانات الأساسية التي يحتاجها الجهاز لبدء التشغيل وهي غير قابلة للتغيير مثل (معلومات وحدات الإدخال والإخراج المتصلة بالجهاز وملفات نظام التشغيل.

[1] "Components of a Computer System", www.toppr.com,

[2] https://www.mafixe.com/2019/11/central-processing-unit.html

- **ذاكرة الوصول العشوائي RAM (Memory Access Random)**: تعرف بالذاكرة الحية، وهي ذاكرة قصيرة الأمد تستخدم للاحتفاظ المؤقت بالبيانات أثناء العمل على الجهاز (قبل وبعد تحليلها) والملفات القابلة للتغير أو الكتابة عليها. هي ذاكرة للمستخدم يمكنه التعامل معها وتعديل بياناته.

يبين الجدول التالي الفرق بين ذاكرة القراءة فقط وذاكرة الوصول العشوائي[1]:

| وجه المقارنة | RAM | ROM |
|---|---|---|
| يمكن الكتابة عليها | نعم | لا، لأنه تم برمجتها بواسطة المصنع لها |
| يمكن القراءة منها | نعم | نعم |
| السرعة | أسرع | أبطأ |
| الاستعمالات الشائعة | مخزن مؤقت (وسريع) للبيانات التي يتعامل معها المعالج أو يتوقع أن يتعامل معها قريبا | تخزين برنامج نظام الإدخال والإخراج الأساسي BIOS البيوس للوحة الأم. |
| فقد البيانات | تمحى البيانات بمجرد فصل التيار الكهربائي عن الحاسوب | تبقى البيانات في الذاكرة لفترة طويلة جدا (لا نهائية تقريبا) ولا يمكن تغييرها في أغلب الأحيان |

## 4. وحدات التخزين الثانوية

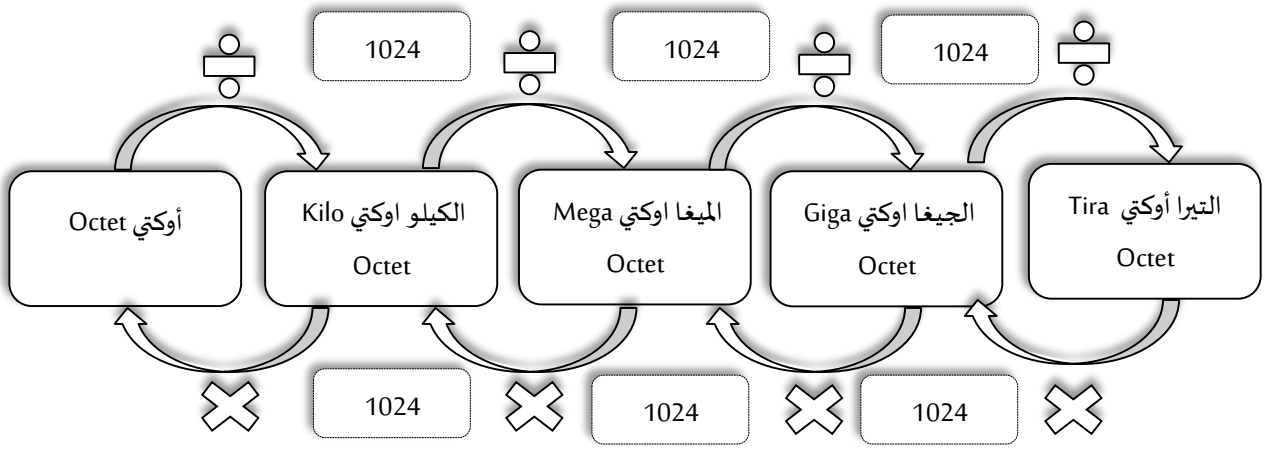
وحدات التخزين الثانوية هي الوحدات التي يمكن الاحتفاظ بالبيانات والبرامج عليها، وتقسم هذه الوحدات الى انوع مختلفة عن بعضها من حيث الحجم والسعة التخزينية والتكلفة ومن أهمها ما يأتي:

| | |
|---|---|
| - **القرص الصلب Hard Disk**: هو وحدة التخزين الرئيسية في الحاسوب، وهو يتكون من أقراص ممغنطة تدور ويقوم لاقط كهرومغناطيسي بالقراءة والكتابة من وإلى السطح الممغنط. من أهم الخصائص التي تميز كل قرص عن آخر، سعة التخزين وسرعة الدوران. | |
| - **القرص المدمج Compact Disk-Read Only Memory (CD-ROM)**: هو قرص ذو سعة تخزينية كبيرة نسبيا (حوالي Mo700). بحيث يمكن الكتابة على القرص وهذه المعلومات لا يمكن تغيرها بل يمكن قراءتها في أي وقت بواسطة قارئ الاقراص المضغوطة. | |
| - **قرص الفيديو الرقمي Compact Disk-Digital Video Disc(CD-DVD)**: هو قرص متعدد الاستخدام، سعته أكبر من القرص المدمج بحيث تقارب 4.7 جيغا بايت. ويتم القراءة منه بواسطة مشغل الأقراص المدمجة أيضا. | |
| - **ذاكرة الفلاش Flash Memory**: ذو سعة كبيرة قابل للقراءة والكتابة ويتصل بالوحدة المركزية عن طريق منفذ PORT USB. بالمقارنة مع وحدات الذاكرة المركزية، وحدات الذاكرة الثانوية أكبر حجما وأقل تكلفة وتتميز بسرعة الوصول الى المعلومات المخزنة عليها. سعاته الحالية تتراوح من مئات الجيغا أوكتي الى التيرا أوكتي. | |
| - **بطاقة الذاكرة Card Memory**: هي نوع آخر من أنواع تخزين الوسائط الذي يُستعمل غالبًا لتخزين الصور ومقاطع الفيديو أو بيانات أخرى ويطلق عليها اسم البطاقة المتنقلة. يمكن لحجم السعة التخزينية أن يختلف بناءً على نوع بطاقة الذاكرة، فمعظم بطاقات الذاكرة تملك حاليًا سعةً تخزينيةً تتراوح بين 4 جيغا بايت و 128 جيغا بايت. | |

[1] حمدان بن لافي الشمري، مكونات الحاسوب.

الوحدة المستخدمة لقياس حجم أو سعة الذاكرة هي الأوكتي octet أو ما يسمى كذلك بـ: البايت (byte).

- الأوكتي (Octet ): يتكون من 8 bits فالبت الواحد هو اما 0 أو 1 أي يجسد التمثيل الأساسي بالنظام الثنائي (Binary System). ويمثل الأوكتي octet الواحد حرفا هجائيا او رقما بين (0-9) او علامة خاصة كعلامة الاستفهام او التعجب. ملاحظة: البتbit أو البايت byte مختلفان (1 اوكتي أو بايت = 8 بت).
- **الكيلو اوكتي (Kilo Octet):** يتكون من 1024 أكتي ويرمز له ب (Ko).
- **الميغا اوكتي (Mega Octet):** يتكون من 1024 كيلو أكتي ويرمز له ب (Mo).
- **الجيغا اوكتي (Giga Octet):** يتكون من 1024 ميغا أكتي ويرمز له ب (Go).
- **التيرا اوكتي (Tira Octet):** يتكون من 1024 جيغا أكتي ويرمز له ب (To).



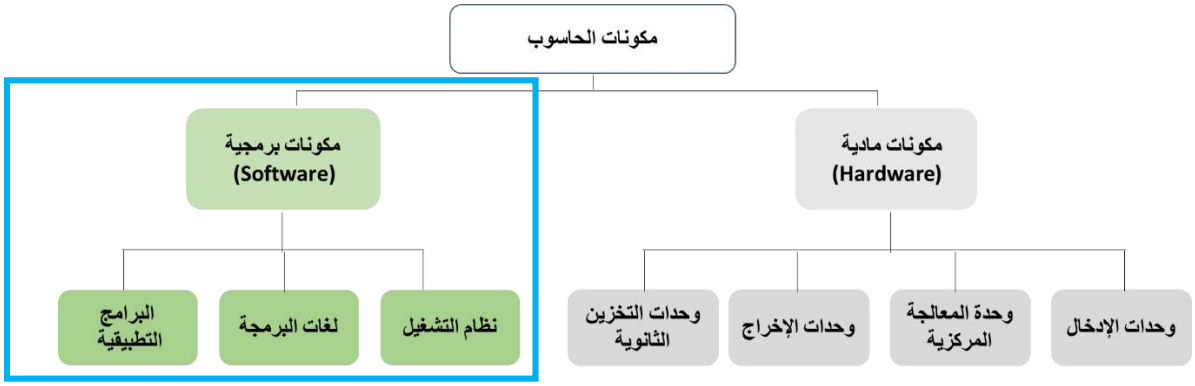

**الشكل 3. مخطط يمثل وحدات قياس الذاكرة ومضاعفاتها وكيفية التحويل بينها بشكل مبسط.**

# المحاضرة السادسة 06

## برامج التشغيل

- نظام التشغيل (Operation System )
- لغات البرمجة
- البرامج التطبيقية/المساعدة
- دور المكونات البرمجية في عمل الحاسوب

نواصل في هذه الوحدة شرح المكونات الرئيسية للحاسوب (الشكل 1) لتوضيح مبدأ عمله. وبما أننا تطرقنا للمكونات المادية في الوحدة السابقة، سيتم شرح المفاهيم الخاصة بالمكونات البرمجية في هذه الوحدة.




**الشكل 1. المكونات الأساسية للحاسوب**

تعتبر المكونات البرمجية الجزء غير المحسوس من عالم الحاسوب وهي عبارة عن مجموعة من الأوامر أو التعليمات التي تكون مرتبة في تسلسل معين، حيث يقوم الجهاز بتنفيذ هذه الأوامر لكي يحقق عملية أو غرض ما. وتنقسم المكونات البرمجية إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي:

### 1. نظام التشغيل (Operation System)

- نظام التشغيل هو النّظام الّذي يوفّر للمُستخدم واجهة تُمكنه من الاستفادة من المكونات الماديّة.
- يحتوي نظام التشغيل على جميع الأوامر التي تمكن المستخدم من إنشاء وفتح وحفظ الملفات وتصميم البرامج الخاصة وغير ذلك.

بدون نظام التشغيل لا يستطيع أي حاسوب العمل، ولا يستطيع أي برنامج أيضا العمل بدون نظام تشغيل إذ يعتبر نظام التشغيل حلقة الوصل بين المستخدم وجهاز الحاسوب.

- من وظائف نظام التشغيل:
  - التحكم في مسار البيانات.
  - تحميل البرامج إلى الذاكرة.
  - التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية.
  - التحكم في وحدات الإدخال والإخراج.
  - اكتشاف الأعطال وإشعار المستخدم بها.
- تم تطوير عدة أنظمة تشغيل منذ ظهور أول حاسوب من طرف شركات عديدة وأشهر هذه الأنظمة هي:
  - **نظام التشغيل Windows:** أنشأته شركة Microsoft. من مميزاته أنه يمكن تشغيل عدة تطبيقات في آن واحد كما يمكن للبرامج أن تتبادل المعطيات فيما بينها. وكلمة Windows بالإنجليزية هي جمع للكلمة Window وهي النافذة، بمعنى أن كل تطبيق أو برنامج يقوم المستخدم بفتحه أو تشغيله يخصص له نظام التشغيل نافذة خاصة. نتطرق بالتفصيل لهذا النظام ومختلف إصداراته في الوحدة الموالية.

**الشكل 2. واجهة نظام التشغيل WINDOWS**

  - **نظام التشغيل UNIX:** يعتبر من أقدم أنظمة التشغيل، وقد تم إنتاجه من قبل شركة AT & T، إلا أن أهم ما يميز هذا النظام هو قدرته على توفير أقوى نظام أمني، بالإضافة إلى قدرته على تشغيل الأجهزة الكبيرة والشبكات.
  - **نظام التشغيل LINUX:** يعتبر من الأنظمة التي تشبه أنظمة UNIX ، إلا أنه يتميز عنه بمجانيته وقابليته للتطوير (مفتوح المصدر) . يتمتع هذا النظام بواجهة رسومية رائعة كذلك، بالإضافة إلى أن لهذا النظام مجموعة من الإصدارات المتنوعة المخُتلفة، كما تتوفر بهذا النظام درجة أمان وحماية مرتفعة يلاحظها المُستخدم عند استخدام هذا النظام.[1]
  - **نظام التشغيل Macintosh:** يشار إلى ذلك النظام بـ الاختصار Mac، وقد أنتجته شركة آبل (Apple)، ويرتبط في الغالب بأجهزة هذه الشركة أكثر من غيرها، ويتميز بقدرته العالية على التعامل مع البيانات لاسيما الصور، وهو ما يجعله الخيار الأمثل والأفضل للمصممين جميعًا.

## 2. لغات البرمجة

- هي مجموعة من الأوامر، تكتب وفق قواعد تُحَدَّد بواسطة لغة البرمجة، ومن ثُمَّ تمر هذه الأوامر بعدة مراحل إلى أن تنفذ على جهاز الحاسوب.
- تستعمل من طرف مختصين في البرمجة (مبرمجين) لكتابة الأوامر الموجهة للحاسوب (Program) لبناء مختلف التطبيقات والبرمجيات .
- توجد حاليا أكثر من 500 لغة برمجة لكل منها قواعد خاصة و من أشهرها PYTHON, C#, C++, JAVA وHTML.

[1] https://read.opensooq.com

- عادة تكتب البرامج باستعمال لغة برمجة عالية المستوى (يفهمها الإنسان) ثم تترجم بواسطة برنامج مترجم(Compiler) الى لغة منخفضة المستوى.
- تنقسم لغات البرمجة إلى مستويات حسب تطورها:
  - **لغة الآلة:** هي اللغة الأم لجميع لغات البرمجة وهي اللغة التي تتمكن أجهزة الحواسيب فقط من فهمها، ويتم تمثيل هذه البرامج بالنظام الثنائي (عبارة عن مجموعة 0 و1 تفهم من طرف الآلة/ الحاسوب) ، وتُعتبر عملية كتابة هذه البرامج أمراً معقداً للغاية على المُبرمجين، كما تختلف لغة الآلة من جهاز حاسوبٍ لآخر. في حواسيب الجيل الأول كان المطورون يعتمدون على لغة الآلة (أي سلسلة من 0 و1 وهذا ما جعل البرمجة أمرا معقدا للغاية، ومتاحا لفئة معينة فقط.
  - **لغة التجميع (منخفضة المستوى):** هي تطوير وتبسيط للغة الآلة وتُعتبر لغة أسهل نسبياً من لغة الآلة؛ وذلك لاحتوائها على بعض مفردات اللغة الإنجليزية، مما يجعل قراءة برامجها وفهمها أسهل مقارنةً ببرامج لغة الآلة، وتعمل برامج هذا المستوى من لغات البرمجة بمثابة مُترجم يعمل على تحويل برامج اللغات العالية المُستوى التي يكتبها الإنسان إلى لغة الآلة التي تفهمها الأجهزة، وكما هو الحال في لغة الآلة فإن لغات التجميع هي لغات غير محمولة؛ أي أنه لا يُمكن نقل برنامج مكتوب بلغة التجميع من جهاز كمبيوتر لآخر[1]. كان ظهور لغة التجميع مرتبطا بحواسيب الجيل الثاني ما سمح بتسهيل أكثر مع البرمجة وخاصة عند تتبع الأخطاء البرمجية أو التعديلات على الأوامر، فبعدما كانت عبارة عن مصفوفات من 0 و1 صارت أقرب قليلا للغة الإنسان، مثال: جمع ADD، نقل MOV (مع ذكر المكان المطلوب من الذاكرة الحية). من الجدير بالذكر أن هذه التفصيلات مثلا لم تسمح بنقل البرامج لأنها تعتمد على نوع المعالج.
  - **اللغات الراقية (عالية المستوى):** هي أقرب للغة البشر مثل (Pascal, C, Cobol ;...). وهي اللغات التي تُعنى بتطوير البرامج والتطبيقات المُختلفة التي يتعامل معها المُستخدِم يومياً، تعمل على بيئات رسومية وتتميز بالسهولة والقوة. لكتابة الأوامر مثل: إذا كان If، اقرأ Read، اطبع Print (مع ذكر الجملة المطلوبة مباشرة وهذا ما جعل هذه اللغات أبسط كما أن التعامل المباشر مع الأماكن في الذاكرة صار ضمنيا). توفر لغات البرمجة المختارة مجموعة من الأمور الأساسية للاستناد إليها أثناء عملية تكوين البرنامج ومجموعة من القواعد التي تمكن من التعامل مع معلومات وتنظيمها بغرض أداء العمل المطلوب تتمثل هذه الأسس والقواعد بصفة عامة في:
    - المعلومات وتخزينها.
    - الأوامر وتنظيم سيرها.
    - التصميم الخاص.

## 3. البرامج التطبيقية/المساعدة

- **البرامج المساعدة:** هي البرامج التي تقوم بوظيفة معينة مساندة أو مرافقة لنظام التشغيل وموجودة عند تثبيته وعلى الغالب تكون بسيطة: كالساعة والتقويم ودفتر الملاحظات والآلة الحاسبة. من وظائفها أيضا:
  - تشخيص المشاكل المتعلقة بالأقراص.
  - إعادة بناء القرص واستعادة بياناته.
  - ضغط الملفات.
  - تسريع أداء الجهاز.

[1] What is a programming language?"

- حفظ وتأمين الملفات.

- **البرامج التطبيقية:** هي نوع من البرامج التي يتم استخدامها بعد تحميلها على نظام التشغيل (أي ليست موجودة ضمنيا)، وهذه البرامج مثل: برامج معالجة النصوص، قواعد البيانات، تطبيقات الوسائط المتعددة، قواعد البيانات، وجداول البيانات. تنقسم البرامج التطبيقية إلى نوعين:
  - **تطبيقات مفتوحة المصدر:** وهي تطبيقات مجانية يمكن للمستخدم بأن يقوم بالتعديل عليها ونسخها ومشاركتها مثل متصفح الفاير فوكس.
  - **البرامج والتطبيقات الخاصة أو مغلقة المصدر:** وهذه البرامج يمكن أن تكون مجانية أو مدفوعة، لكن لا يمكن للمستخدم التعديل عليها أو نسخها ومشاركتها، مثل الفوتوشوب، الإنترنت إكسبلورر، والآيتونز.

## 4. دور المكونات البرمجية في عمل الحاسوب

- عند تشغيل الحاسوب، يقوم نظام التشغيل بتفحص أجهزة وملحقات الآلة مثل الذاكرة المركزية، لوحة المفاتيح، الفأرة، قارئ القرص، المروحة، .... الخ. إذا كانت الآلة غير جاهزة للعمل يظهر نظام التشغيل معلومة للمستخدم تبين نوع الخلل عن طريق رسالة مكتوبة على الشاشة أو عن طريق إشارة صوتية (Bip).
- بعد التأكد من مكونات الآلة، يقوم نظام التشغيل بشحن برنامج التشغيل من الذاكرة الميتة والذي بدوره يشغل برنامج التشغيل والذي يسمح باستعمال باقي برامج ومكونات نظام التشغيل الضرورية في الذاكرة الحية حتى يمكنه التفاعل مع المستعمل وأوامره.
- ينظم طريقة حفظ الملفات على القرص، بالطريقة التالية: يقسم القرص إلى أجزاء وأماكن ويضع في بداية كل قرص جدولا (فهرس) للملفات الموجودة في القرص (اسم الملف، عنوان الملف، عدد أحرف الملف ...). وهذا ما يسهل عملية إيجاد الملف فبدلا من البحث في القرص كاملا، يقوم باسترجاع المكان من الفهرس والذهاب مباشرة اليه. ومن الجدير بالذكر أن عملية تهيئة القرص Le formatage مبنية على أساس إعادة كتابة هذا الجدول فقط أي لا تمحى البيانات الموجودة في القرص الصلب أو قرص الفلاش. وقد اعتمد على هذا المبدأ في استرجاع الملفات التي لم تعد تظهر في الحاسوب أو الهواتف الذكية بعد عملية التهيئة لاسترجاع الملفات أو الصور مثلا. البرامج المصممة لاسترجاع الملفات تقوم بالبحث في القرص مباشرة ولا تعتمد على هذا الجدول. أما الطريقة الأمثل لحذف كل البيانات بدون الاعتماد على برامج مساعدة فهي إعادة ملأ القرص بمعلومات أخرى جديدة وهذا ما يسمح **بسحق** البيانات القديمة واسترجاع الجديدة فقط (مثلا تشغيل فيديو فارغ على الهاتف حتى تمتلئ الذاكرة وهكذا الفيديو يقوم بسحق البيانات القديمة تماما).

نظام التشغيل يحتفظ بقاعدة معلومات (base de registre) تجعله يعرف:

- البرنامج أو التطبيق الذي يعالج ملف ما،
- مكان أو عنوان هذا التطبيق في القرص وكذا عدد أحرفه.

- ينقسم اسم الملف إلى جزأين تفصل بينهما نقطة، جزء يمثل اسم الملف وجزء يرمز للبرنامج أو التطبيق الذي يعلج هذا النوع من الملفات، مثل:
  - Rapport.doc الملف: rapport يعالجه البرنامج التطبيقي Word
  - Rapport.xls الملف: rapport يعالجه البرنامج التطبيقيExcel

- Image.bmp الملف: Image صورة من نوع bmp يعالجه تطبيق معالج للصور، ...إلخ.

وسيتم التفصيل أكثر في هذه النقطة في الوحدة 12 المجلدات والملفات.

- عندما يطلب المستخدم فتح ملف ما (مثلا ينقر مرتين بالفأرة على الملف Rapport.doc)، يقوم نظام التشغيل بما يلي:
  - يبحث عن مكان تواجد هذا الملف في الذاكرة الثانوية (القرص الصلب) وعدد أحرفه،
  - يقوم بشحن الملف في مكان فارغ في الذاكرة الحية (RAM).
  - يبحث في قاعدة معلوماته عن التطبيق الذي يعالج هذا النوع من الملفات (في مثالنا .doc)، فيجد التطبيق (اسمه وعنوانه وعدد أحرفه)،
  - يقوم بشحن التطبيق في مكان فارغ في الذاكرة الحية، بعدها يشغل التطبيق مقدما له عنوان الملف.

# المحاضرة السابعة 07

## مفهوم التعليم عن بعد

هو عمليّة نقل المعرفة إلى المتعلّم في موقع إقامته أو عمله بدلًا من انتقال المتعلّم إلى المؤسّسة التعليميّة، وهو مبنيّ على أساس إيصال المعرفة والمهارات والمواد التعليمية إلى المتعلّم عبر وسائط وأساليب تقنيّة مختلفة، حيث يكون المتعلّم بعيدًا أو منفصلًا عن المعلّم أو القائم على العمليّة التعليميّة، وتُسْتَخْدَمُ التكنولوجيا من أجل ملء الفجوة بين كلٍّ من الطرفين بما يحاكي الاتّصال الذي يحدث وجهًا لوجه.

إذاً، التعليم عن بعد ما هو إلّا تفاعلات تعليميّة يكون فيها المعلّم والمتعلّم منفصِلَيْنِ عن بعضهما زمانيًّا أو مكانيًّا أو كلاهما معًا.

وهناك "تعلّم" و"تعليم" عن بعد، كما أنّ التعليم عن بعد عرف قديمًا - منذ أكثر من مئتي عام تقريبًا - في عدد من دول العالم، ثم تطوّر فيما بعد، وله مسمّيات مختلفة، وفوائده عديدة على أكثر من صعيد.

## "تعلّم" و"تعليم" عن بعد

تحتوي العمليّة التّربوية على الكثير من المصطلحات الخاصّة بها، كمصطلحي التّعليم والتّعلُّم، وقد يحدث اختلاط عند التّفريق بين مفهوم كلٍّ منهما.

**التعليم:** هو في الغالب ليس ذاتيًّا، بل عمليّة تفاعليّة تنتقل فيها الخبرات والمعارف والمعلومات من المعلّم إلى المتعلّم بشكل مباشر، ويراد بالتعليم هنا التعلم المتروي والمقصود والهادف والمنظم وتفترض فرص التعليم وجود بنية ما مؤسسية.

**أمّا التعلّم:** فهو سلوك شخصيّ ذاتيّ، يكتسب المتعلّم من خلاله معلومات ومفاهيم وقيماً ومواقف ليتمكّن من أداء عمل محدّد، ويستمرّ مدى الحياة. إنه عملية ونتيجتها معاً، وسيلة وغاية في آن، ممارسة فردية كما هو مجهود جماعي.[4]

## تطوّر التعليم عن بعد عبر التاريخ

لم يبدأ التعليم عن بعد في العصر الحديث، بل يمتدّ لأكثر من مئتي عام، وكانتِ البداية عام 1729 على يد Caleb Philips حيث كان يقدّم دروسًا أسبوعيّة عبر صحيفة "بوسطن جازيت" (Correspondence Class) .

واستُخدِم الراديو لهذا الغرض عام 1922 حيث بدأت جامعة بنسلفانيا العريقة في تقديم عدد من المقرّرات عبر جهاز الراديو، ثمّ أجهزة التلفزة إذ أطلقت جامعة ستانفورد مبادرة عام 1968 أسمتها the Stanford Instructional Television Network لتقديم مقرّرات لطلّاب الهندسة عبر قناة تلفزيونيّة، وفي عام 1982 دخل الكومبيوتر المجال التعليميّ (Computer Assisted Instruction)، وفي عام 1992 كان الانتشار الأوسع مع ظهور شبكة الإنترنت، حيث بدأ ظهور أنظمة إدارة التعلّم (LMS) عام 1999 كـ Blackboard, canvas إلّا أنّها أنظمة مغلقة لا تخدم جميع المتعلّمين.

وفي عام 2002 أطلق معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا مبادرة المقرّرات المفتوحة MIT Open Course Ware (2000 مقرّر مجانيّ يستفيد منه 65 مليون مستفيد من 215 دولة) ، ثم أكاديميّة خان عام 2008 (71 مليون مستخدم)، باختصار بتنا نعيش عصر التعليم المفتوح والمنصّات التعليميّة.

[4] Rethinking Education – towards a global common good – UNESCO 2015

## أهميّة التعليم عن بعد

انطلاقًا من كلّ ما سبق، يُجْمِعُ الباحثون والمتخصّصون في الحقل التربويّ على أهميّة التعليم عن بعد، على أن يكون ملائمًا لشرائح واسعة من المتعلّمين عبر العالم على اختلاف بلدانهم وثقافتهم واهتماماتهم وظروفهم وفي ما يلي نذكر أبرز المزايا التي يوفّرها التعليم عن بعد:

- **فرص التعلّم:** إتاحة الفرصة التعليميّة لكلّ المتعلّمين.
- أصبح تحديًّا في ظلّ التقدّم السريع والانفجار المعرفيّ والتقنيّ المتلاحق.
- تعزيز المهارات الحياتية والتركيز على مهارات القرن الواحد والعشرين[5]
- **المرونة:** إذ يتيح التعلّم وَفْقَ الظروف التعليميّة الملائمة والمناسبة لحاجات وظروف وأوقات المتعلّمين وتحقيق استمراريّة عمليّة التعلّم.
- **الفاعليّة:** أثبتت البحوث التي أُجْرِيتْ على هذا النِظام بأنّه ذو تأثير يوازي أو يفوق نِظام التعليم التقليديّ، وخصوصًا عند استخدام تقنيّات التعليم عن بُعد والوسائط المتعدّدة بكفاءة، وانعكاس هذه الايجابيّة على المحتوى التعليميّ.
- **الابتكار:** تقديم المناهج للمتعلّمين بطرق مبتكرة وتفاعليّة.
- **استقلاليّة المتعلّم:** تنظيم موضوعات المنهج وأساليب التقويم حسب قدرات المتعلّمين.
- **المقدرة:** إذ يتميّز هذا النوع من التعليم بأنّه لا يُكلّف مبالغ كبيرة من المال.

[5] مبادرة اليونيسيف حول المهارات الحياتية وتعليم المواطنة LSCE – October 2017

## المسمّيات

كما ذُكِرَ سابقًا، التعليم عن بعد ليس حديث العهد على الساحة التربويّة، بل عُرِفَ سابقًا بمسمّيات متعدّدة، يجمع بينها المفهوم العام وهو "تعليم عن بعد"، لكنّها تختلف فيما بينها ببعض القوانين والوسائل التعليميّة المستخدمة لإيصال المعلومات للمتعلّم، ونسبة الحضور المباشر (Face to face) التي تفرضها بعض سياسات التعليم عن بعد.

**أمّا أبرز المسمّيات التي عرفها التعليم عن بعد فهي:**

- **التعلّم والتعليم بالمراسلة Correspondence instruction :**

التعليم بالمراسلة من أقدم أنواع التعليم عن بعد ظهورًا، وهو يمثّل طريقة للتعليم يتحمّل فيها المعلّم مسؤوليّة توصيل المعلومة، أو المهارة إلى المتعلّم ، عن طريق الخدمات البريديّة بواسطة مواد مكتوبة، أو مسجّلة على شرائط بالإضافة إلى تمرينات واختبارات كتابيّة، أو مسجّلة يرسلها المتعلّم إلى المعلّم ليقوم بدوره بتقييمها وإعادتها إلى المتعلّم مرّةً أخرى، ومع التقدّم العلميّ والتكنولوجيّ أصبح التعليم بالمراسلة يعتمد على المزج بين المواد المطبوعة والمواد المسموعة والمرئيّة.[6]

وقد اكتسب التعليم بالمراسلة بعدًا آخرَ عندما بُدِئ بإنشاء الجامعة المفتوحة Open university، وباستخدام تقنيات في البثّ الإذاعيّ والتلفزيونيّ لخلق بيئة تعليميّة فاعلة بديلة عن التعليم التقليديّ.

[6] Teaching by correspondence. Erdos, Renée F. Unesco

### التدريس عن بعد Tele – Teaching:

هو نوع من أنواع التعليم التفاعليّ عن بعد، ويعتمد على التواصل المباشر من خلال مؤتمرات واجتماعات مباشرة (Educational Video-Conferencing)

ويتضمّن وسائط التدريس عن بعد بتقنيّات مختلفة كالكومبيوتر والتلفزيون التفاعليّ والهاتف والبرامج الإذاعيّة تتيح التكنولوجيا الوصول المجانيّ للمحتوى الإلكترونيّ والكتب والصور الإلكترونيّة لجميع المتعلّمين في أيّ مكان وأيّ وقت كان[7].

### التعليم المفتوح Open Instruction:

التّعليم المفتوح عن بعد (ليس حضوريًّا)، وسمّي أيضًا التعليم المنزليّ Home Study والتعليم المستقلّ Independent Study، "هو أحد أنواع التعلم عن بعد والذي يُتيح فرصة الالتحاق بالدّراسة لأيّ فرد مهما بلغ من العمر، أو أيًّا كان عمله، من دون اشتراط حضوره المباشر. والتعليم المفتوح هو نشاط تعليمي يعتمد على استخدام أدوات التدريس وتم فيه تقليل القيود على الدراسة من حيث كيفية الحصول عليها أو الوقت والزمان أو معدل التحصيل[8]". وله قوانينه التشريعيّة التي توضّح أطره، وهو نظام مرن بطبيعة الحال لأنّه يعطي الفرصة للمتعلّم بالتعلّم في أيّ وقت يريد وحيث يريد.

### التعليم الإلكترونيّ E-Learning:

"هو التعليم الذي يعتمد على استخدام آليّات الاتّصال الحديثة والمعاصرة من كومبيوتر وشبكاته ووسائطه المتعدّدة (صوت وصورة)، ورسومات، وآليّات بحث، ومكتبات إلكترونيّة، وكذلك بوّابات الإنترنت في الاتّصال، واستقبال المعلومات، واكتساب المهارات، والتفاعل بين المتعلّم والمعلّم، وبين المتعلّم والمدرسة، وأحيانًا بين المدرسة والمعلّم"[9] . ولا يتطلّب هذا النوع من التعليم وجود منشآت مدرسيّة، أو صفوف دراسيّة، بل إنّه يلغي جميع المكوّنات الماديّة للتعليم.

ويركّز هذا النوع من التعليم على العنصر الثالث من المثلّث التعليميّ فيما يخصّ المعرفة العلميّة، عبر توظيف الوسائل التعليميّة ووسائل الإيضاح وأدوات الإنتاج، للتمكّن من إيصال المعلومات للمتعلّمين كافّة على اختلاف أنماطهم، لا سيما الفئات العمريّة الصغيرة منهم.

---

[7] Information technologies in teacher education: issues and experiences for countries in transition – UNESCO 1995

[8] Teacher education guidelines: using open and distance learning; technology, curriculum, cost, evaluation (ara) – UNESCO 2002

[9] In pursuit of smart learning environments for the 21st century – UNESCO 2017

## الفرص والتحدّيات

لا شكّ أنّ هناك دولًا كانت تعتمد النظام المدمج في التعليم؛ أي تدمج بين التعليم المباشر التقليديّ Face to Face F2F والتعليم عن بعد Distance Learning ، ولها تجربتها في هذا المجال، ولكن لا يخفى أنّ الكثير من الدول اتّجهت نحو التعليم عن بعد قسرًا مع تعليق الدراسة بسبب جائحة كورونا في آذار 2020 . من هنا واجه العديد من المعلّمين والقيّمين على العمليّة التربويّة تحدّيات في هذا الخصوص فرضها كلٌّ من الواقع التقنيّ والموارد البشريّة والإمكانات المتاحة في كلّ بلد، بالإضافة إلى فرص متوافرة رفعت من شأن التعليم عن بعد، وفيما يلي نذكر أبرزها:

**من التحدّيات التي واجهها القيّمون على عمليّة التعليم عن بعد:**

- عدم الاستعداد الفعليّ للمعلّمين لهذه المرحلة الانتقاليّة المفاجئة، إذ إنّ نسبة كبيرة من المعلّمين لم تكن لديها الوسائل اللازمة التي تمكّنها من دعم التعليم عن بعد. وبعض المعلّمين لا يملك خبرة كافية في الجانب التقني التي تسمح بإدارة عمليّة التعلّم عن بعد وتنفيذها على أكمل وجه، أو في صناعة المحتوى التعليميّ الملائم.
- عدم استعداد المتعلّمين وأولياء الأمور لمبدأ التعلّم عن بعد، ومن ثَمّ رفضه لدى بعضهم وعدم تقبّله.
- اضطرابات ناتجة عن التفاوتات الموجودة بالفعل في النظم التعليمية والتي تؤثر بشكل رئيسي على المتعلمين وأولياء الأمور على حدّ سواء، من الذين ينتمون للأسر ذات الدخل الضعيف والمتوسط ومحدودة الامكانيات.[10]

[10] Adverse Consequences of school closures – UNESCO April 2020

- عدم قدرة المتعلّمين في التعليم المهنيّ والتقنيّ على التعلّم في فصول/صفوف افتراضيّة في بعض التخصصّات التي تتطلّب أعمالاً تطبيقيّة وتدريبات وتقييمات مباشرة في ورش العمل، يلزمها استخدام الأدوات والمواد والمعدّات اللازمة (كالرعاية الصحيّة مثلاً)[11]
- شحّ في الموارد الرقميّة والتطبيقات التعليميّة التي تتوجه للمتعلّمين من ذوي الاحتياجات الخاصّة والصعوبات التعلّميّة.
- التحدّيات التقنيّة في البنى التحتيّة وضعف شبكات الاتّصال، وعدم توافر امتلاك التقنيّة التي تمكّ ن جميع شرائح المجتمع من الوصول إلى المعلومات.
- الضغط المتزامن على شبكات الإنترنت من عدد كبير جدًّا من المعلّمين والمتعلّمين على حد سواء، ومشكلة الوصول للفصول/الصفوف الافتراضيّة.
- آليّات إدارة ومتابعة عمليّة التعلّم من قبل الأجهزة الإداريّة والمشرفة على هيئات التعليم.
- آليّات التقييم الواضحة وضمان نزاهتها وتنفيذها من قبل المتعلّم نفسه.

هذه العوامل والتحدّيات قابلها سعي وجهد حثيثين، إذ تفاعلت جميع الدّول وبشكل طارئ تجاه الملفّ التعليميّ، لضمان عدم عزل المتعلّمين عن مصادر المعرفة، فبدأت بعض الدول بالبثّ التعليميّ من خلال التلفزيون وبرامج تعليميّة أخرى.

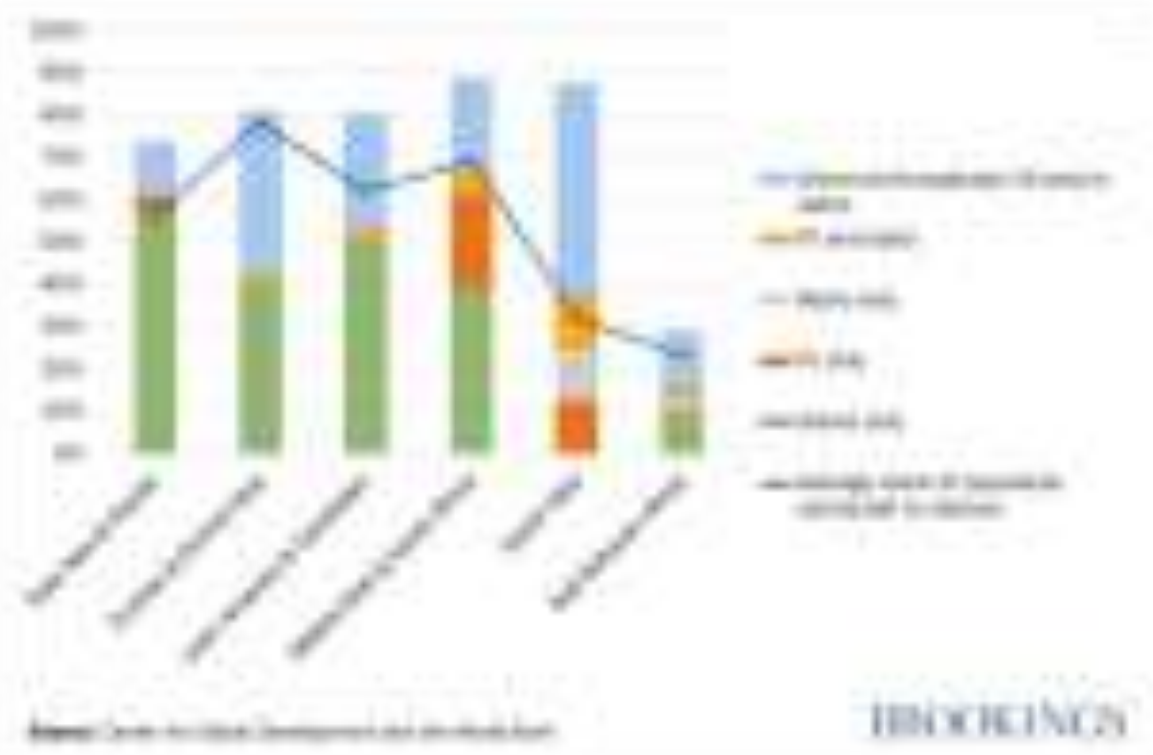
كما سعت المنظّمات العالميّة التي تُعنى بالتربية والتعليم للعمل على توفير المصادر التعليميّة بشكل مجّانيّ، وتقديم الخدمات التعليميّة عبر شبكات الإنترنت مع ضمان خاصيّة الوصول إلى المعلومات والمصادر التعليميّة المفتوحة .

فاتّخذ التعليم عن بعد أشكالًا مختلفة، "فمنهم من اكتفى بالبثّ التلفزيونيّ، بعضها تفاعليّ وبعضها الآخر غير تفاعليّ، ومنهم من استخدم الراديو في بعض الدول، ومنهم من سعى إلى الدمج بين وسائل تعليميّة عدّة ودرّس عبر الإنترنت من خلال منصّات تعليمية مختلفة" [12].

[11] VET in a time of crisis: Building foundations for resilient vocational education and training systems - OECD

[12] جائحة فيروس كورونا والاستعداد للتعلم الرقمي – البنك الدولي – أيار 2020

ويظهر الرسم التالي، أهم الوسائل التي تمّ اعتمادها في عملية التعليم عن بعد، على أثر تعليق التدريس حضوريّاً في مختلف الدول:



## الانتقال للتعليم عن بعد

لا شكّ أن التعليم عن بعد فرض نفسه بقوّة نتيجة جائحة كورونا، لكنَّ هذا الانتقال يتطلّب كذلك مرونة كبيرة في التّعامل مع المتعلّمين، إضافةً إلى الحاجة إلى فريق دعم فني لوجستيّ يواكب المعلّمين من خلال طرق تفكير إبداعيّة تساعدهم على تحقيق عمليّة التعليم وإنجاز أهداف مقرّراتهم الرئيسيّة. وفي هذا الإطار لا بدّ من التشديد على توافر عناصر عدّة تدعم الانتقال المرن إلى التعليم عن بعد، من هذه العناصر:

- توافر اختصاصيّين في صناعة المحتوى الرقميّ والمواد التعليميّة.
- تأمين اختصاصيّين في مجال التدريب التقنيّ والتربويّ لتزويد المعلّمين بكلّ ما يلزمهم من تقنيّات وأدوات ومهارات لإدارة عمليّة التعلّم عن بعد.
- تشكيل خليّة طوارئ تربويّة لمتابعة كلّ المشكلات التي تطرأ على العمليّة التعليميّة، والعمل على إيجاد الحلول اللازمة.
- تكليف إدارات المدارس والثانويّات والمعاهد بالتواصل مع المتعلّمين وأولياء أمورهم لنشر الوعي وشرح أهميّة موضوع التعلّم عن بعد وضرورة متابعته ومواكبته، وتشكيل خطوط ساخنة لتوفير الدعم النفسيّ واللوجستيّ للمتعلّمين.
- تقييم واقعيّ مستمّر لعمليّة التعليم عن بعد، ووضع التصوّرات التي تحسّن نواتج ومخرجات التعليم.

## تجربة الإمارات العربيّة المتّحدة في التعليم عن بعد:

شكّل التعليم عن بعد، تجربة ناجحة في الإمارات العربيّة المتّحدة، إذ بدأ التعلّم الذكي في عام 2012 مع انطلاق مشروع محمد بن راشد للتعلّم الذكي، وأسهمت الخطوات التطويريّة التي تلت ذلك في إعداد منظومة أثبتت جاهزيّتها لتوفير استمراريّة التعليم عن بعد في ظل الأزمة. حيث تمّ تفعيل منظومة التعليم الذكي لحوالي 1.2 مليون متعلّم من مختلف المدارس والجامعات، وبلغت نسبة الالتحاق 100% لمتعلّمي المدارس بما فيها مرحلة رياض الأطفال.
وكانت الوزارة أدخلت على بوابتها للتعلّم الذكي 13 منصة تعليمية عالمية تعتمد على تقنيّات الذكاء الاصطناعي، لإتاحة خيارات تعليميّة متعدّدة أمام المتعلّمين خلال عملية التعلّم عن بعد، كما تتيح للمعلّمين بثّ مقاطع فيديو آمنة دون تعريضهم للإعلانات أو المحتوى غير اللائق، كما تسهّل واجهته الصديقة للمعلّمين البحث عن مقاطع الفيديو التي يحتاجونها لجلب العالم الحقيقي إلى الفصل الدراسي من خلال مكتبتها الضخمة من مقاطع الفيديو التعليمية عالية الجودة والموارد المتوافقة مع المعايير، للمعلّمين لإثراء دروسهم بالفيديو بأمان وسهولة.
وزير التربية والتعليم في الإمارات العربيّة المتحدة
حسين ابراهيم الحمادي

https://unesco.sharepoint.com/:v:/s/UNESCOforExternal/EZ-oXghTktLiD.HHXTIxXMBtJtLfhG-Z9f.WCFipTDIaA?e=Dgeovj

# المحاضرة الثامنة 08

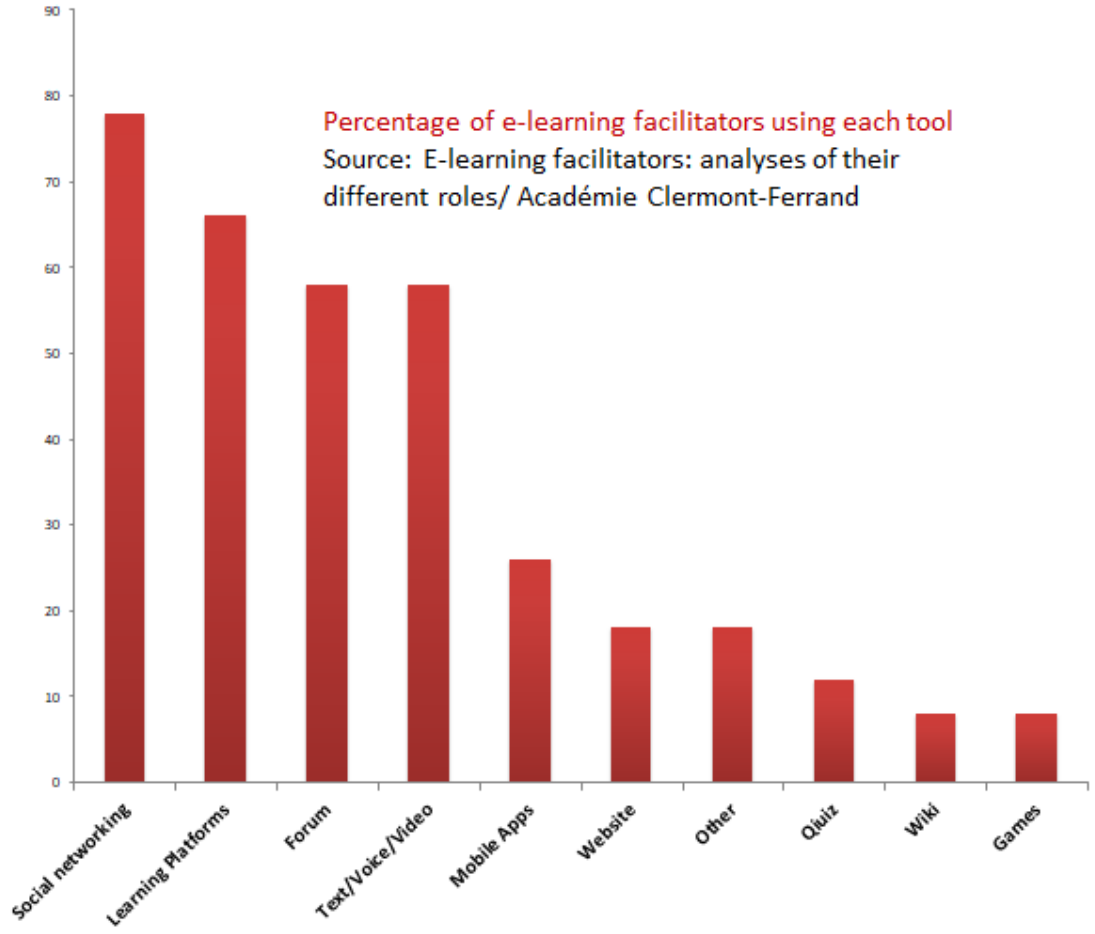
## أنماط التعليم عن بعد

التعليم المتزامن Synchronous Learning والتعليم غير المتزامن Asynchronous Learning

### التعليم المتزامن

هو التعليم الذي يجتمع فيه المعلّم والمتعلّم في الوقت نفسه بشكل متزامن في بيئة تعليميّة حقيقيّة، وذلك من خلال لقاء إلكترونيّ مباشر يتمكّن الطرفان فيه من المناقشة والحوار وطرح الأسئلة والتفاعل باستخدام اللوح الافتراضيّ والحائط التفاعليّ والتعليق على الوسائط المشاركة، ويكون ذلك عبر غرف محادثة أو من خلال تلقّي الدروس عبر ما يعرف بالفصول الافتراضية إضافةً إلى أدوات أخرى[13].

ويظهر الرسم التالي، النسب التي يستخدم فيها المتعلّمون مختلف تقنيّات التعليم المتزامن:

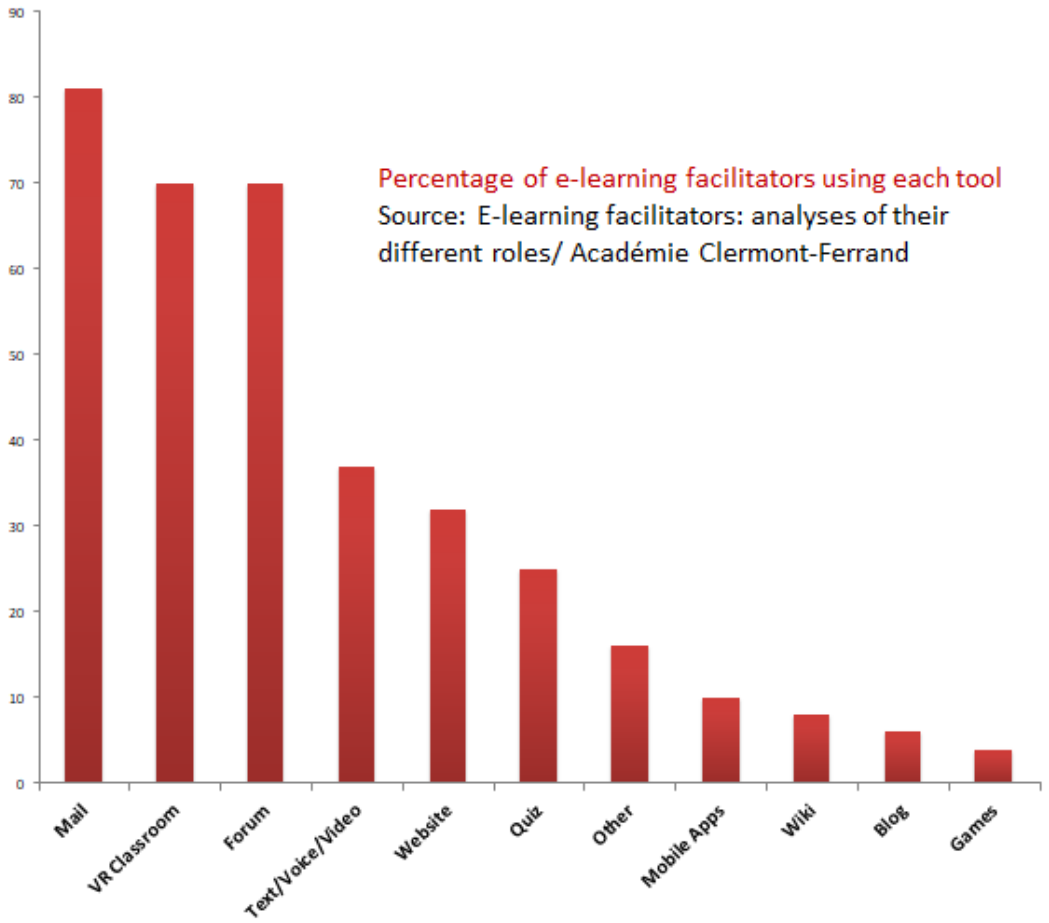



[13] Foundational Skills for Remote Teaching. Guide for distance learning from Microsoft – 2020

## التعليم غير المتزامن

هو تعليم متحرّر من الزمن، إذ يمكن للمعلّم أن يضع مصادر التعلّم مع خطّة التدريس والتقويم على الموقع التعليميّ، ثمّ يدخل المتعلّم الموقع في أيّ وقت، ويتّبع إرشادات المعلّم في إتمام التعلّم، من دون أن يكون هناك اتّصال متزامن مع المعلّم.

إذًا، التعليم غير المتزامن لا يحتاج إلى وجود المتعلّمين كافّة في الوقت نفسه[12].




ويظهر الرسم التالي، النسب التي يستخدم فيها المتعلّمون مختلف تقنيّات التعليم غير المتزامن:

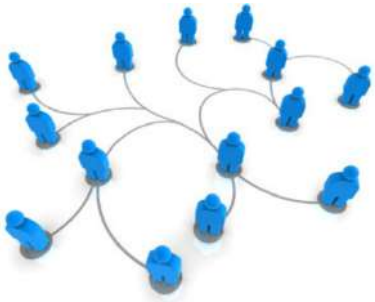
فيما يلي جدول يبرز أهمّ أوجه الشبه والاختلاف بين النمطين، المتزامن وغير المتزام

| أوجه الشبه والاختلاف | تعليم متزامن | تعليم غير متزامن |
|---|---|---|
| تواصل مباشر تفاعليّ (معلّم – متعلّم)<br>Interaction (Instructor-learner) | ✓ | |
| مرونة في الزمان والمكان<br>Anytime, Anywhere learning | | ✓ |
| مساحات للعمل التعاوني في أنشطة تعليميّة مشتركة<br>Real time collaboration | ✓ | |
| توفير تغذية راجعة فوريّة<br>Immediate Feedback | ✓ | |
| إمكانية معالجة المفاهيم والمشكلات غير المكتسبة<br>Facilitator can gauge understanding of concepts | ✓ | |
| يحفّز دافعيّة المتعلّمين لإتمام واجباتهم<br>Motivation to complete assignments course | ✓ | |
| يتيح القراءة، مشاهدة الفيديوهات، المشاركة في التقييمات<br>Reading, watching, listening of different types of content | ✓ | ✓ |
| يوفّر عقد اجتماعات عبر الفيديو، تقييمات، استطلاعات رأي، محادثات مباشرة، غرف جانبيّة، تبادل الملفّات<br>Video conferencing, Polls, Online Chat rooms, Sharing files | ✓ | ✓ |
| يعتمد بشكل كبير على التعلّم الذاتيّ<br>Designed specifically for self-study | | ✓ |
| يدفع المتعلّمين إلى البحث عن الحلول بدلًا من أن يأخذوها من المعلّم، وهذا يؤدّي إلى تثبيت التعلّم | | ✓ |
| الوصول للمواد التعليميّة عند الاستطاعة وفي الوقت المناسب<br>Access materials when convenient | ✓ | ✓ |

[14] Innovations in education Remote teaching Edited by Graham Stanley – British Council 2019

وغالبًا ما تتمّ عملية التعلّم الإلكترونيّ والتعليم عن بعد باستخدام النمطيين معًا.

## دور الفريق الموجّه أو الميسّر في التعليم عن بعد E-learning Facilitator



يلعب الميسّر أو الموجّه دورًا رئيسًا في عمليّة التعليم عن بعد، ويمكن أن يؤدّي هذا الدور فريق من إداريّين، وتقنيّين، ومعلّمين ذوي إلمام بالمهارات الرقميّة، مستندين على كتب إلكترونيّة تفاعليّة.[15]

**تتوزّع مهام وأدوار الميسّر الإلكترونيّ على الشكل الآتي:**

- **دور تقنيّ:**

دعم المتعلّمين في استخدام التقنيّة وأدوات تكنولوجيا التعليم المناسبة لتلقّي المواد التعليميّة والمقرّرات المخصّصة.

- **دور تعليميّ:**

إدارة الصفوف الافتراضيّة.

وضع المواد التعليميّة وتنظيمها وأرشفتها لضمان وصولها إلى جميع المتعلمين في كلّ الأوقات.

إعطاء المهام والواجبات ومتابعتهما وتصحيحهما.

إنشاء التقييمات وإجراء التغذية الراجعة اللازمة.

التواصل مع المتعلّمين بشكلّ مستمرّ وإبلاغهم ببرنامج المحاضرات والتعديلات اليوميّة التي قد تطرأ على هذه البرنامج.

تحفيز الطلّاب ودعمهم بشكل متواصل وتقييم تقدّمهم في التعلّم.

تخصيص أوقات للمناقشات بهدف الإجابة عن الأسئلة، وتعزيز المشاركات الفعّالة ودافعيّة المتعلّم.

- **دور تصميميّ:**

تصميم وتطوير المحتوى، وتنسيقه وتكييفه بما يتلاءم مع تقديمه كمادّة تعليميّة عن بعد، عبر إنشاء وحدات وَفْقَ أهداف تعليميّة تفاعليّة خاصّة تتيح المشاركة.

- **دور إشرافيّ:**

متابعة إدارية لكلّ ما سبق لضمان حسن سير العمليّة التعلميّة وإعداد التقارير المناسبة وتحليلها وإجراء التقييمات الذاتية ذات الصلة.

[15] E-Learning: A Guidebook of Principles, Procedures and Practices. COMMONWEALTH of Learning 2006

# أدوات التعلّم عن بعد

### وسائل التواصل الاجتماعي Social Networking

توفّر هذه الأدوات التعليم المتزامن وغير المتزامن من خلال الدردشات وتبادل الملفّات التعليميّة ومقاطع الفيديو والملفّات الصوتيّة (Chatgroup, WhatsApp, Telegram, Hangouts, FB, Google docs, Wiki…)

### أنظمة إدارة التعلّم الإلكترونيّ LMS: Learning Management System

هي أنظمة متكاملة لإدارة العمليّة التعليميّة عن بعد مع إمكانيّة التوثيق وإعداد التقارير وهناك منصّات متزامنة وغير متزامنة (Synchronous and Asynchronous Platforms) تسمح بإنشاء الفصول/الصفوف الافتراضيّة، وتَشارك الملفّات، وتتضمّن غرفًا للنقاش، وقنوات تعليميّة مقسّمة وَفْقَ المواد الدراسيّة، بالإضافة إلى مزايا رفع الواجبات والأنشطة وإجراء التقييمات الإلكترونيّة وتصحيحها تلقائيًّا، ويوفّر بعضها مكتبات إلكترونيّة ومرفقات تعليميّة، ويتيح إمكانيّة إجراء اتّصال مباشر مع المتعلّمين (live meetings) ، وجدولة اجتماعات ومحاضرات، بالإضافة لمزايا خاصّة بالمتعلّمين من ذوي الاحتياجات الخاصة كالقارئ الآلي، وتعديل وتكبير حجم الخط الخاص بالنصوص، وإمكانيّة الاستماع للنصوص المكتوبة بدلاً من قراءتها كما يوفّر بعضها الآخر إمكانية بناء محتوًى تعليميٍّ إلكترونيٍّ وَفْقَ معايير سكورم (SCORM: Sharable Content Object Reference Model) والتي تعدُّ من معايير إنشاء وتطوير المحتوى الإلكترونيّ، إذ تمكّن المتعلّم من استيراد المحتوى التعليميّ ومشاركته وإعادة استخدامه وتصديره إلى أيّ نظام تعليم آخر.

تمكّن أنظمةُ إدارة التعلّم المعلّمين من إنشاء حسابات الفصل/ الصف الدراسيّ، وتحميل حسابات المتعلّمين، في مكان واحد افتراضيّ على الإنترنت حيث يتمكّنوا من التفاعل مع بعضهم، والعمل بشكل تعاونيّ، وإجراء التقييمات، وتسليم المهام، وتتبّع حياتهم المدرسيّة بشكل عام. بدلًا من استخدام عدد من التطبيقات بشكل منفصل، كموقع ويكي من جهة، أو حائط تفاعلي من جهة أخرى، كلّ ذلك دفع بالعديد من المعلّمين نحو الذهاب إلى هذه المنصّات حيث يمكنهم القيام بذلك كلّه في مساحة واحدة.[16]

### نذكر من المنصّات

**G Suite for Education (edu.google.com) :** يمكن عبر هذه المنصّة إنشاء الفصول/الصفوف وتوزيع المهام وتعزيز التعاون وتوفير العديد من التطبيقات الرقميّة المساندة بشكل تكامليّ مع G-suite.

**Edmodo (edmodo.com):** هي منصّة رائجة الاستخدام من قبل المعلّمين، إذ يتوفّر فيها مكتبة مهنيّة ومجتمع تعلّميّ، ويمكن للمعلّمين الاستفادة من المواد التي تتيحها هذه المنصّة.

بالإضافة إلى العديد من الأنظمة المتاحة عبر منصّات كـ: Blackboard, Canvas, Schoology حيث لكلّ نظام مزاياه ونقاط قوّة تجعل منه نظامًا مرغوبًا عند مؤسّسات تربويّة محدّدة.

### تطبيقات تربويّة من خلال الأجهزة الذكيّة Mobile Learning:

"تركزت الابتكارات الحديثة في تقنيات الأجهزة الذكية في الغالب، على إنشاء المحتوى الرقمي، إلى حد كبير في شكل كتب رقمية يتم الوصول إليها، وستلعب تقنيات الهاتف المحمول دورًا متزايد الأهمية في التقييم التربوي ومنصات البرمجيات للوصول إلى الموارد التعليمية عبر الأجهزة المحمولة"[17]، بالإضافة لتطبيقات تربويّة تسمح بتصميم المحتوى التعليميّ وإجراء التقييمات وتفسح المجال أمام التفاعلات من خلال حائط تفاعليّ، وفيديوهات تفاعليّة وألعاب تعليميّة.

Google and Microsoft products, Padlet, Prezi, Edpuzzle, Smart board, Free Mind…

- **منتجات Google and Microsoft:** توفر إنشاء عروضات تقديميّة وتصميم المحتوى وملفّات إنجاز رقميّة (Power point, Google drawing, Sway, One note …) سواء أكان من قبل المعلّمين أم المتعلّمين، وتسمح بمشاركتها عبر أنظمة إدارة التعليم الخاصّة، أو من خلال مواقع التواصل الاجتماعيّ.
- **EdPuzzle:** يسمح بإنشاء فيديوهات تفاعليّة تقيس فهم المتعلّم خلال حضور الفيديو من خلال أسئلة تفاعليّة، وتسمح للمتعلّمين بإجراء عمليّات الدمج والقصّ والتعديل.

[16] Distance learning solutions. UNESCO's COVID-19 Education Response.
[17] The Future of mobile learning – UNESCO 2013

- **Phet Simulations:** تطبيقات وبرمجيّات رائجة الاستخدام في التعليم الأكاديميّ والمهنيّ والتقنيّ، توفّر تقنيّات محاكاة وأدوات تفاعلية واختبارات يستطيع المتعلّم من خلالها، الربط بين ظواهر الحياة الواقعيّة ومختلف العلوم التي تفسّر هذه الظواهر.
- **Padlet:** يمكّن المتعلّمين من تنظيم خرائط ذهنيّة (مفاهيميّة) لتوضيح موضوع ما، أو التعاون عبر طرح أفكارهم وفهمهم للمادّة التعليميّة من خلال حائط إلكترونيّ.

وهناك العديد من التطبيقات المماثلة التي تشكّل إثراءً للعمليّة التعليميّة[18]. ومن الملاحَظ أنّ هناك زيادة في نسب استخدام تكنولوجيّات وتطبيقات جديدة في التعليم والتي تعدُّ من العناصر المكمّلة والمتمّمة للعمليّة التعليميّة، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر تطبيقات الهواتف المحمولة مثل تطبيق راوي للأطفال من مصر، وتطبيق كتابي من لبنان الذي يتوجه للمتعلّم الكفيف، و تطبيق شعلة، وتطبيق لوجي وهي ألعاب "ذكيّة" باللغة العربيّة تهدف إلى التعلّم من خلال اللعب كما أنّها أدوات مفيدة لتعريف الطلّاب بوسائل تعلّم مختلفة.

### منصّات التعلّم الإلكترونيّ: Instructional support platforms

هي منصّات تعليميّة مفتوحة حول العالم توفّر مسارات التعلّم (learning paths) ودروسًا ومحاضرات ومقرّرات متخصّصة أو ما يعرف بالـ MOOCs أي Massive Open Online Courses ، لكنّها لا توفّر ميزة الانضمام للفصول الافتراضيّة مع مواد تعليميّة ومقرّرات صفيّة كاملة أو وضع التقييمات والنتائج بخلاف تلك المزايا التي توفّرها أنظمة إدارة التّعليم LMS .

**أبرز هذه المنصّات:** MIT, Edx, Future Learn, Udacity, Open 2 study ، إدراك، البوّابة التعليميّة

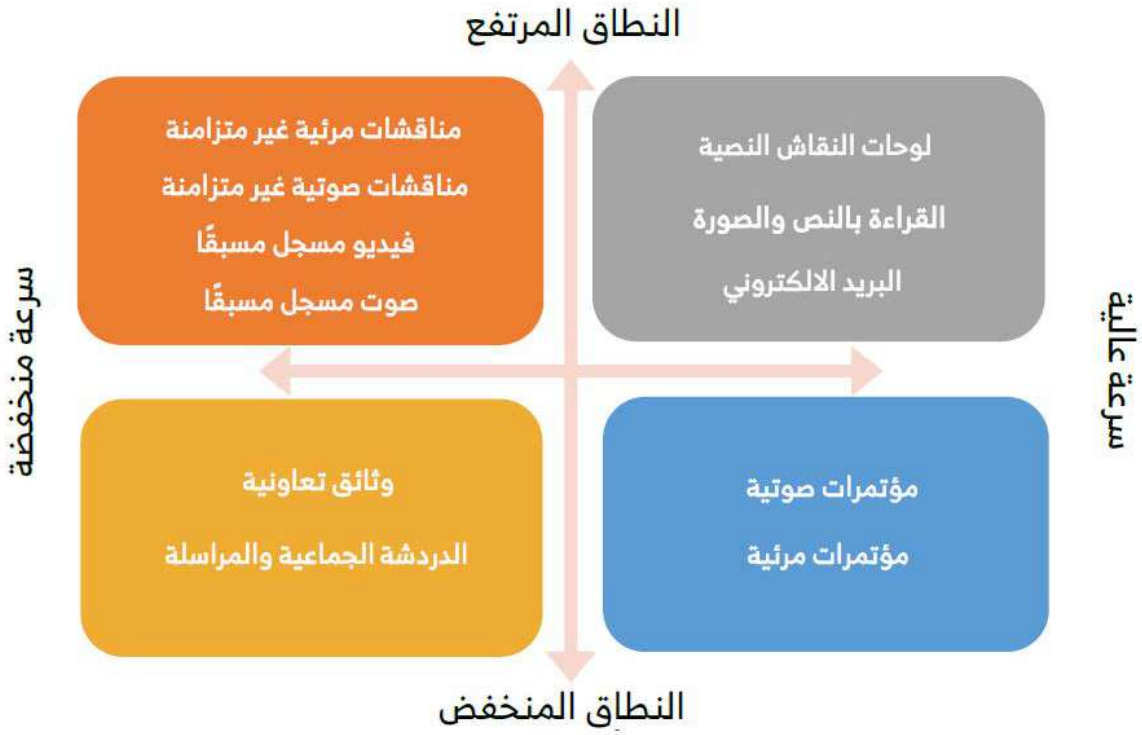
ويظهر الجدول التّالي أعداد المقررات الإلكترونيّة التي تمنحها هذه المنصّات وأعداد الملتحقين بها لعام 2019.[19]

| | Learners | Courses | Microcredentials | Degrees |
|---|---|---|---|---|
| Coursera | 45 million | 3,800 | 420 | 16 |
| edX | 24 million | 2,640 | 292 | 10 |
| Udacity | 11.5 million | 200 | 40 | 1 |
| FutureLearn [2,4] | 10 million | 880 | 49 | 23 |
| Swayam [2,3] | 10 million | 1,000 | 0 | 0 |

[18] Distance learning solutions. UNESCO's COVID-19 Education Response.
[19] By the Numbers: MOOCs in 2019. Class Central, MOOC-Report Dec 2019

### البنى التحتيّة (سرعة الإنترنت)

تشكّل البنى التحتيّة لجهة سرعة الانترنت المتوافرة، العنصر الأهمّ في اختيار وتحديد الاستراتيجيّات الواجب اعتمادها لإيصال المادّة التعليميّة:




## الجودة في التعليم عن بعد

لا شكّ أن التعليم عن بعد فرض نفسه كحالة طارئة في العالم العربي نتيجة الظرف القسريّ المترتّب عن جائحة كورونا، لكن لا يختلف اثنان على أنّ التخطيط للتعليم عن بعد وتجويده من الجوانب كافّة يجعله أكثر تماشيًا مع حاجات المتعلّمين، ويرفع من نواتج التعلّم Learning Outcomes. وهنا لا بدّ من توفّر خمسة عناصر من أجل تعليم مجدٍ عن بعد:

- **صناعة المحتوى الرقميّ (Content Creation) :**

يشكّل المحتوى الرقميّ الجيّد للتعليم عن بعد تحديًّا لكثير من المعلّمين (الوقت، الجهد، الإلمام الكافي بالتقنيّات المطلوبة لصناعة المحتوى) لذا يتّجه بعض المعلّمين نحو المواد العلميّة القائمة على الويب (Online instructional materials) كاليوتيوب والمكتبات الرقميّة والدروس المتوافرة عبر المنصّات. ولكن، في غالب الأحيان، لا تلبّي أهداف المقرّرات، وقد لا تتلاءم تمامًا معها أحيانًا .. لذلك كان لا بدّ من إنتاج المحتوى الخاصّ.

يتطلب هذا الأمر إلمامًا بالمادة التعليميّة، ومعرفة بيداغوجيّة باستراتيجيّات تدريسها وإيصالها إلى المتعلّمين على اختلاف أنماطهم (Learner led E-learning, Instructor led E-learning, facilitated E-learning, embedded E-learning)

## مصادر المحتوى الرقميّ ومقرّرات التعلّم عن بعد:

**تتنوّع مصادر المحتوى الرقميّ ومقرّرات التّعليم عن بعد وفق الشكل التالي:**

**مصادر داخليّة:** يقوم فريق متخصّص من داخل الجامعة أو المؤسّسة التربويّة على تطوير مقرّرات التعليم عن بعد.

**مصادر خارجيّة:** تتعاقد المؤسّسات التربويّة مع منظّمات تربويّة وخبراء متخصّصين ودور نشر لإنتاج وتطوير مقرّرات التعليم عن بعد.

**التعلّم المصغّر:** تطوير داخليّ بسيط أو شراء الفيديوهات التعليميّة والمحاكاة والمختبرات الوهميّة (Simulations, VR Labs) بالإضافة لوسائط متعدّدة قصيرة (5-6 د) تخدم هدفًا تعليميًّا أو مهارة.

وفيما يختصّ بالمعايير، فوفقًا لمعايير جودة تصميم المقرّرات الإلكترونيّة Quality Matters فإنّ أيّ محتوى إلكترونيّ للتعليم عن بعد يجب أن تتوفّر فيه معايير واضحة من حيث المضمون، من بُعد تربويّ ومعرفيّ، بالإضافة لمعايير تخصّ الشكل من حيث التصميم والإخراج وما يجب أن يتضمّنه كلّ درس، من بيانات وصور وأنشطة تعليميّة تفاعليّة وتقييمات وغير ذلك[20].

### التواصل والتعاون (Collaboration and Communication)

هي من مهارات القرن الواحد والعشرين والتي ينبغي توفّرها خلال التعليم عن بعد. تتيح للمتعلّم أن يتحكّم في وتيرة وتدفّق التعلّم وفق حاجاته ورغباته... وهناك تطبيقات عديدة تدعم هذه المهارات وترفع من الأداء العام للتعلّم، "بما في ذلك محو الأمية الرقمية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومهارات التدريس" [21].

### التقييم وتحليل النتائج (Assessment and Analytics):

التقييم لا ينفصل عن العمليّة التعليميّة، بل يكاد يكون مرافقًا لها في مراحله كلّها، "وهو ضمان دعم الممارسات التعليمية التي تنمي المهارات الحياتية التي حددتها غاية التعليم، والتي تُستخدم لتنظيم النظم والعمليات والتجارب التعليمية على نحو شامل وتحسينها" [22]، وتشكّل الاختبارات الإلكترونيّة حيّزًا مهمًّا خلال التعليم عن بعد، فهي تسمح بتنفيذ العديد من الأفكار التفاعليّة ومنها الاختبارات عبر الوسائط المتعدّدة (كالفيديو مثلًا) على عكس الاختبار الورقيّ، فضلًا عن توفير التغذية الراجعة الفوريّة للإجابات الخاطئة ويجب أن تتوفّر فيها خصائص عامّة، وجوانب تربويّة، وجوانب تقنيّة.

[20] Course Design Rubric Standards. Quality Matters 2015
[21] Supporting teachers in back-to-school efforts – UNESCO 2020
[22] The Futures of Learning 3: what kind of pedagogies for the 21st century? UNESCO – 2015

وهي متوافرة من خلال أنظمة إدارة التعلّم Google and Microsoft forms، بالإضافة لتطبيقات أخرى تسمح بإعداد الاختبارات بشكل منفرد مثل Kahoot, Socrative, Quizlet.

### تعليم شامل (التعلّم بالغمر) (Immersive Learning)

"هو التوسّع بالعمليّة التعليميّة وتضمينها جوانب الاكتشاف واللعب، وتوفير إجراء تجارب مخبريّة من خلال المتعلّمين أنفسهم"[23]. ويتوفّر ذلك من خلال تطبيقات عدّة متاحة عبر الأجهزة الذكيّة التي توظّف تقنيّات الألعاب في التعليم، حيث يتمكّن المتعلّم من اللعب وإحراز النقاط والأوسمة والانتقال من مرحلة إلى أخرى.

Code.Org(Virtual labs, Simulations, VR games for learning …)

### مصادر لإجراء البحوث اللازمة (Information search and resource Management)

لا بدّ من تزويد المتعلّمين بمواقع ومواد رقميّة تُثري مخزونهم، ليتمكّنوا من إجراء الأبحاث وللإبحار في عالم المعرفة... يتأمّن ذلك من خلال محرّكات البحث الموجودة عبر الإنترنت، والمكتبات الرقميّة أو تزويد المنصّات بمواد تعليميّة ومقاطع الفيديو، ومشاركة الملفّات مع التعلّمين عبر خدمات وتطبيقات السحب الإلكترونيّة Google drive. One note .

## التعليم المدمج في المستقبل Blended Learning

هو نوع من أنواع التعليم يدمج بين التعليم عن بعد Online Learning والتعليم المباشر التقليديّ Face to Face Learning.[24]

[23] Education transforms lives. UNESCO Regional Bureau for education in the Arab States - 2018
[24] Blended learning: research perspectives, v. 2 – UNESCO 2014

انطلاقًا من كلّ ما سبق، بات من الضروريّ العناية بالتعلّم عن بعد بوصفه وسيلة داعمة للتعلّم على مختلف المستويات، وعطفًا على ذلك لا يمكن أن يعدَّ هذا النوع من التعليم بديلاً مكتملًا عن التعليم التقليديّ، كما أنّ نجاح التعلّم عن بعد يتطلّب مهارات وإمكانات عالية على مستوى المنظومة التعليميّة كافّة، وعلى مستوى مهارات المعلّم التقنيّة وقدرته على تصميم التعلّم عن بعد وإدارته والقدرة على توظيف البعد الاجتماعيّ فيه، كما ينبغي الإيمان بأنّ الحلول الطارئة التي عولج تعليق الدراسة بها لا تمثّل بمجملها تعلّمًا عن بعد محقّقًا لمواصفات التصميم والتنفيذ المثلى؛ لما يتطلّبه ذلك من خطوات علميّة متسلسلة لتحقيق التصميم التعليميّ الجيد، كما يتطلّب عددًا من المقوّمات لتنفيذه.

انطلاقًا من هنا نرى من الضرورة بمكان الأخذ بالحسبان بعض الأمور الآتية في المستقبل القريب:

- إدارة التغيير نحو تخطيط مستقبل التعلّم الإلكترونيّ
- العمل على توفير سياسات وتشريعات في خدمة التعليم الإلكتروني
- توظيف تكنولوجيا التعليم من أجل تعليم مدمج (**Blended learning**) وليس فقط لاستخدامها في التعليم
- تعديل في أدوار المعلّمين والمتعلّمين على حدّ سواء
- العمل على إيجاد تكافؤ الفرص في التعليم الإلكترونيّ
- تحويل المحتوى التقليديّ لمحتوى رقميّ عالي المستوى والمهارات مصحوبة بأنشطة تعليميّة تحاكي مستويات التفكير العليا
- تحديد معايير الجودة في التعليم الإلكترونيّ
- زيادة الإنفاق والاستثمار في التعليم الإلكترونيّ

# المحاضرة التاسعة 09

## محركات البحث

## Search Engines

**مقدمة:**

مِن دونِ مُحَرِّكاتِ البحث على الإنتَرنِت لا فائِدة مِن المواقِع التي أصبَحَت تُقدّر في الوقت الحالي إلى بلايين الصّفحات، فَتخيّل لو أردتَ أن تَصِل إلى معلومَة مُعيّنة ولم يَكُن هُناك مُحرّك بحث لكان من الأمر المستحيل، ولذلك تعدّ محرّكات البحث مفيدةً لنا حتّى نحصُلُ على ما نُريد وبطريقة سهلة للجميع. فِي بِداية ظُهور الإنترنت كانُت مُحرّكاتِ البحث تَقُوم بِفَهرَسَة مواقِع الإنترنت الجديدة وكانت فَعّالة لأنّ حجمُ الإنتَرنت كان يُقدّر بِملايين الصّفحات، ولكن مَع تَطَوّر الإنترنت وإقبالِ المُؤسّساتِ والشركات والحكومات على إنشاءِ مواقِع إنترنِت أصبحت الصفحات تقدّر ببلايين الصّفحاتِ الموجودةِ فِي الوقت الحالي، وبالتّالي أصبحَت هُناك حاجةٌ لمحرّك بَحث قَويّ يَقُوم بِفَهرسةِ المواقِع وتصنيفِ المعلوماتِ المُوجودة ضِمنَ مواقِع العالمِ كُلّه، وهناكَ العشراتُ مِن الشّركات العالميّة التي تقومُ فِي الوقتِ الحالي على تطويرِ طُرق البحثِ في الإنترنت.

**مفهوم محركات البحث:**

هو برنامج حاسوبي صُمّمَ للعثورِ على المُستَنَدات المُخزّنة على الشّبكة العنكَبُوتيّة (الإنَترنِت)، أو يكون مُحَرّك البحث موجوداً على مُوقِع مُعيّن يَعمَل على إدارة المَلفّات واستِرداد المَعلومات مِن قاعدة البيانات الّتي تُريد أن تَبحَث عَنها، ومُحرّك البَحث هو مِن الأمور التي يَتَطلّبها أيُّ مَوقِع لإفادة المُستَخدِمِين في البحثِ عَنِ المَعلومات. عِند عَمل البحث يَتِم تشكيل النّتائج التي بحثتَ عنها على شَكِلِ قائِمة بعناوين المُستَنَدات التي

تكون قَريبة مَن الكلِمَة التي تَبحَثُ عَنها، وَيَقومُ مُحَرّك البحث بترتيبِ عناصر قائِمة البحث على حَسَب مَعايير خاصّة.

تعد محركات البحث من أشهر المواقع المستخدمة على شبكة الإنترنت، وهي عبارة عن برامج أو صفحات صممت خصيصاً لمساعدة المستخدم في البحث عن المعلومة بكل سهولة وتوفير للوقت، وتكون صفحات البحث متصلة مع قاعدة بيانات ضخمة موزعة على كل مناطق العالم، فيسهل على المستخدم البحث عن المعلومة كالفيديوهات والصور والمقالات، وحتى المقالات العلمية التي يكتبها الأفراد، وقد صممت محركات البحث على آلية ترتيب المكتبات الكلاسيكية، وفي الوقت الحالي تعد محركات البحث أكثر الصفحات زيارةً من قبل المستخدمين، وأولها تصفحاً قبل الدخول إلى أي موقع آخر، ويكون تصميم محرك البحث بسيطاً جداً بحيث يحتوي على مربع البحث وأداة البحث حتى لا يشتت المستخدم في كثرة الأدوات.

**مكونات محرك البحث:**

تتكون محركات البحث، على الإنترنت، من مجموعة متناسقة من البرامج، والتي تتضمن:

- العنكبوت (spider) : أو كما يُسمى بزاحف الشبكة (crawler) الذي يستطيع الوصول إلى كل صفحة، أو صفحة تمثيلية في كل موقع ويب، والتي يمكن البحث عنها، ثم يقوم بقرائتها، ويستخدم الزاحف روابط النص التشعبي (hypertext links ) في كل صفحة للتمكن من إيجاد وقراءة صفحات أخرى على الموقع.
- برنامج يستلم طلب البحث الخاص بالمُستخدم، ويقوم بمقارنته بالمُدخلات الموجودة في القائمة لديه، ثم يعرض النتائج المتشابهة.

- برنامج يقوم بإنشاء قائمة ضخمة من الصفحات التي تمت قراءتها.

## - Google.com

محرك البحث العالمي جوجل ليس في حاجة إلى أي تعريف، حيث يُعتبر جوجل أحد أهم وأكبر محركات البحث العالمية التي يستخدمها ملايين بل مليارات المتصفحين حول العالم؛ إذا تستحوذ جوجل بمفردها على ما يقارب الـ٩٠% من عمليات البحث حول العالم.

يحتل ويتصدر محرك البحث العالمي العملاق جوجل المركز الأول بين كافة محركات البحث العالمية المشهورة حول العالم؛ وذلك وفقًا لتقرير حديث صادر عن مؤسسة كوم سكورcomScore ، والتي أكدت أيَضًا على أن جوجل يتصدر بفارق كبير عن أقرب منافسية والذي يأتي في المرتبة الثانية وهو محرك البحث العالمي بينغ.“Bing“

وعند الحديث عن عمليات البحث العالمية التي تُجرى عن طريق الهواتف المحمولة، نجد ايضًا أن محرك البحث التابع للشركة العملاقة جوجل يستحوذ على نسبة كبيرة وضخمة من عمليات البحث حول العالم بنسبة قد تصل إلى أكثر من ٨٠%؛ حسب تقرير كوم سكور comScore أيضًا.

وجدير بالذكر ان نشير إلى أنه بمجرد البحث بأي كلمة مفتاحية يرغب المتصفح في الوصول إلى معلومات حولها على محرك البحث العملاق جوجل، فإن المحرك يظهر عشرة نتائج في كل صفحة من صفحات نتائج البحث تتنوع بين صور ومواقع ويب ومقاطع فيديو وملفات وغيرها من النتائج.

2- Bing.com

يأتي محرك البحث العالمي بينج والمعروف بـ ”Bing“في المرتبة الثانية خلف عملاق البحث على الإنترنت جوجل، فهو واحد من أهم وأفضل وأشهر محركات البحث العاليمة المدعومة والمقدمة من قبل الشركة العالمية العملاقة مايكروسوفت؛ في محاولة منها من منافسة وتحدي محرك البحث العملاق جوجل.

وتبذل شركة مايكروسوفت جهود عظيمة من أجل إعتلاء صدارة محركات البحث العالمية وتحويل الجمهور من محرك البحث جوجل إلى محركها بينج، إلا أنها فشلت مثيرًا في تلك المنافسة مع جوجل وأخفقت في إقناع المستخدمين والمتصفحين بأن محرك البحث العالمي Bing قد يكون أفضل من جوجل ويمكنه الوصول إلى نتائج أفضل بكثير.

جدير بالذكر أن نشير إلى أن محرك البحث Bing هو المحرك الافتراضي الموجود والمتوافر على أجهزة الكمبيوتر التي تعمل بنظام تشغيل Windows ومتصفح .Internet Explorer وفي هذا الصدد لابد أن نشير أيضًا إلى أن محرك البحث العالمي Bing يوفر عدد من المزايا التنافسية بين المحركات الأخرى المتنافسة فيما بينها، من اهمها انه يُعتبر أفضل محرك بحث عن مقاطع الفيديو، بالإضافة إلى كونه الخيار الأول خاصة للمبرمجين لما يوفره من مزايا وخصائص عديدة لهم.

3- Yahoo.com

ياهو تثعد واحدة من أكثر شركات البرمجيات شهرة في العالم، والتي تقدم عدد كبير من الخدمات المتميزة والمزايا التنافسية على شبكة الإنترنت، فهي تُعتبر كذلك واحدة من أفضل شركات –إن لم تكن أفضلهم– تقديم خدمات البريد الإلكتروني حول العالم لكافة العملاء.

تحتل شركة ياهو ”Yahoo“ المركز الثالث في قائمة محركات البحث الأكثر شهرة والأفضل في العالم بعد المحركين العملاقين جوجل وبينج بنسبة سوقية عالية أيَضًا.

وجدير بالذكر أن نشير إلى أنه خلال الفترة من أكتوبر ٢٠١١ إلى أكتوبر ٢٠١٥ تم الاتفاق بين شركتي مايكروسوفت وياهو على ان يستحوذ محرك البحث Bing على تشغيل بحث Yahoo من خلاله، وبعد ذلك التاريخ بداية من أكتوبر ٢٠١٥ تم الاتفاق بين شركتي جوجل و ياهو العملاقتين حول التعاون في تقديم

خدمات موحدة فيما يخص عمليات البحث على الإنترنت؛ وبناء على ذلك الاتفاق أصبحت ياهو تعرض نتائج جوجل وياهو سويًا.

وفي هذا الصدد أيضًا نفيدكم علمًا بأن محرك البحث العالمي ياهو – الذي يحتل الترتيب الثالث في ترتيب صدارة محركات البحث العالمية – هو المحرك الافتراضي في البحث من خلال متصفح Mozilla Firefox العالمي. ومن أهم ما يميز محرك البحث ياهو هو أنه يدعم ما يزيد عن ٣٨ لغة حول العالم.

## 4- Ask.com

محرك البحث العالمي Ask.com يُعد واحدًا من اهم المحركات التي تتصدر قائمة أشهر محركات البحث حول العالم التي تستحوذ على نسب لا بأس من عمليات البحث العالمية التي يقوم بها متصفحي شبكة الإنترنت. ويُعتبر كذلك محرك البحث العالمي Ask.com هو المحرك الذي باستطاعته الرد على كافة أسئلة متصفحي الشبكة العالمية حول العالم؛ فإذا كنت تملك العديد من الأسئلة التي تحتاج إلى إجابة شافية فإن محرك البحث العالمي هذا هو الحل.

## 5- AOL.com

أخيرًا وليس آخرًا، يأتي في المرتبة الخامسة من حيث الترتيب في قائمة أشهر محركات البحث حول العالم، محرك البحث العالمي AOL.com والذي يستحوذ على نسبة جديرة بالاحترام من نسبة عمليات البحث التي تتم حول العالم.

ووفقًا للتقرير الصادر عن الـ"netmarketshare"، فإن محرك البحث العالمي AOL.com أستطاع من خلال خدماته ومزاياه التنافسية في البحث عبر الإنترنت أن يأتي ضمن أعلى ١٠ محركات بحث حول العالم، والتي يلجأ إليها أغلبية المتصفحين حول العالم.

وجدير بالذكر أن نشير إلى أن المحرك الشهير AOL.com يستحوذ كذلك على عدد لا بأس به من مواقع الويب الشهيرة حول العالم، في مقدمتها (engadget.com – techchrunch.com – huffingtonpost.com). وفي الثالث والعشرون من يونيو عام ٢٠١٥ استحوذت الشركة العالمية Verizon Communications على حقوق محرك البحث العالمي AOL.com.

**طرق البحث داخل محركات البحث:**

**استخدام علامات الاقتباس:**

يُمكن للمُستخدمين وضع عبارة البحث بين علامتي اقتباس، لتحديد عمليّة البحث وحصرها بالعبارة المُقتبَسة، مما يوفر الوقت ويساهم في إظهار نتائج البحث ذات الصلة بسرعة أكبر؛ حيث تؤدي هذه العمليّة إلى بحث المحرّك عن الصفحات التي تتضمن مُصطلحات البحث فقط بنفس الترتيب ونفس الترابط، كما تكمن فائدة هذه الطريقة عند البحث عن عبارة محددة في الرغبة في إظهار نتائج محددة؛ إذ إن البحث دون علامات الاقتباس سيُظهر نتائج قد لا تحتوي على كل الكلمات الموجودة في عبارة البحث، أو قد تكون الكلمات

بترتيب مختلف، أو قد لا تكون ذات صلة مباشرة مع عبارة البحث، مما سيُظهر مجموعة ضخمة من النتائج المُتناثرة التي ستجعل عمليّة استعراضها صعبة وطويلة ومُهدِرة للوقت.

**استخدام جوجل للبحث داخل المواقع:**

قد يلجأ بعض المُستخدمين إلى البحث داخل المواقع المختلفة باستخدام محركات البحث الخاصة بها، لكن الحصول على نتائج البحث قد يكون صعباً، خاصّةً وأن محركات البحث ليست متخصصة بما فيه الكفاية، لذلك يُمكن استخدام محرك بحث جوجل للبحث داخل هذه المواقع عن طريق كتابة كلمة (site) ثمّ نقطتين رئسيتين (:) يتبعها رابط الموقع الذي يريد المُستخدم البحث داخله، ومثال ذلك كتابة العبارة الآتية في مربع بحث جوجل("site:www.lifewire.com "how to find people) ، عندها ستظهر نتائج البحث من موقع لايف واير (lifewire.com) فقط، والمتعلقة بعبارة البحث المكتوبة.

**استخدام معاملات جوجل:**

يُمكن استخدام بعض المُعاملات الخاصة للحصول على نتائج بحث مخصصة من محرك بحث جوجل، ومن هذه المعاملات ما يأتي:

إشارة الطرح: يُمكن استخدام إشارة الطرح (–) لاستثناء كلمة أو جملة معيّنة من عبارة البحث، ومثال ذلك ": "tom ford –motors، وذلك لاستثناء سيارات فورد من نتائج البحث، وإظهار نتائج تتعلق بـ (tom ford) فقط.

إشارة الجمع: يُمكن استخدام إشارة الجمع (+) للبحث عن فصائل الدم، أو إيجاد مستخدمي موقع جوجل بلس].(Google+)

إشارة الوسم: يُمكن استخدام إشارة الوسم (#) للبحث عن وسم مشهور في موقع تويتر، أو فيسبوك، وإظهار المنشورات داخل هذا الوسم.

إشارة (@): يُمكن استخدام إشارة (@) للبحث عن شخص معين أو شركة على مواقع التواصل الاجتماعي.

إشارة ($): يُمكن استخدام إشارة ($) للبحث عن سعر شيء ما.

إشارة النجمة: يُمكن استخدام إشارة (*) مكان العبارة أو الكلمة التي لا يتذكرها المُستخدم في جملة ما، ومثال ذلك."a * saved is a * earned"

النقطتان المتتاليتان: يُمكن استخدام النقطتين المتتاليتين (..) لإظهار نتائج البحث خلال فترة زمنيّة معينة من خلال وضع النقطتين بين رقمين، ومثال ذلك(ubuntu 2008..2010) ، للبحث عن نظام تشغيل أوبنتو في الفترة الزمنية ما بين عام ٢٠٠٨م وعام ٢٠١٠م.

مُعامِل نوع الملف: يُمكن استخدام مُعامِل نوع الملف (filetype:) للبحث عن نوع ملف معيّن، ومثال ذلك (filetype:pdf how to geek)، لإظهار الملفات من نوع pdf فقط.

مُعامِل القاموس: يُمكن استخدام مُعامِل القاموس (define:) لإيجاد تعريف أو معنى كلمة معيّنة من القاموس، ومثال ذلك(define:word) ، لإظهار تعريف أو معنى كلمة حسب القاموس.

**عرض نسخة الموقع المخزّنة مؤقتا:**

قد يتم تحديث أو حذف بعض الصفحات من المواقع الإلكترونيّة التي تمت زياراتها، لكن عند العودة والرجوع إليها لن تكون موجودة، إلا أن موقع جوجل قد يُخزن نسخة احتياطيّة من هذه الصفحات تمكّن المُستخدمين

من الرجوع إليها واستعراضها مرة أخرى، من خلال شريط العنوان وليس مربع البحث، ويكون ذلك بكتابة كلمة (cache)يليها رابط الموقع الذي يريد المُستخدم أن يعرف ما إذا كان له نسخة مخزّنة أم لا، والضغط على زر إدخال(Enter) ، ففي بعض الأحيان قد تتوفر نسخة مُخبأة من الصفحة يُمكن عرضها، مع الانتباه إلى أن هذه النسخة لن تبقى مخزّنة للأبد وستُحذَف بعد فترة معيّنة.

**البحث باستخدام الصور:**

يُمكن للمُستخدمين البحث عن صورة محددة باستخدام محرك بحث جوجل، من خلال اتباع الخطوات الآتية:

- الدخول إلى موقع جوجل، ثم الضغط على تبويب الصور (Images) عن طريق الضغط هنا.
- سحب وإسقاط الصورة المطلوبة على الصفحة، أو الضغط على رمز الكاميرا، ثمّ لصق رابط الصورة، والانتظار إلى حين تحميل الصورة.
- الضغط على زر إدخال(Enter) ، عندها ستظهر الصور المشابهة لها على الإنترنت.

**البحث باستخدام الصوت:**

يُمكن للمُستخدمين البحث عن طريق الصوت باستخدام محرك بحث جوجل، من خلال اتباع الخطوات الآتية على هواتف الأندرويد أو الآيفون:

- فتح تطبيق الجوجل على الجهاز.
- النقر على زر الميكروفون أو قول "Ok Google" لإدخال نص البحث بشكل صوتي.

**حصر البحث بنطاق معيّن:**

يُمكن للمُستخدمين حصر البحث على الإنترنت بنطاق (domain) معيّن، مثل نطاق (.edu) أو (.org) أو (.gov)وغيرها، ويكون ذلك عن طريق كتابة كلمة(site) ، تتلوها نقطتان رأسيتان (:)، وكتابة النطاق المطلوب، ثمّ كتابة عبارة البحث؛ ومثال ذلك(site:.gov "veteran's benefits" ) ، مما يضيّق نطاق البحث ويُحدد نتائجه على المواقع الحكومية فقط.

# المحاضرة العاشرة 10

## Microsoft Word

هو عبارة عن برنامج منسق للنصوص يستخدم في الأعمال المكتبية مثل كتابة المستندات والرسائل والأبحاث وكتابة الكتب وإجراء كل عمليات التنسيق على المستند من تغير في الحجم والنوع وإجراء كل عمليات النسخ واللصق وتنسيق الهوامش والمسافات البادئة وتهيئة المستند للطباعة او الإرسال .

### مميزات برنامج معالج النصوص Word :

- إمكانية تغيير أنواع الخطوط في الورقة الواحدة كذلك شكل الكتابة وحجم الخط.
- إمكانية إدراج صورة – رسم هندسي – رمز – تعليق – وصلة لموقع على الإنترنت.
- إمكانية إدراج جدول وتعديل مساحات الخانات وشكل الخط وطريقة الكتابة أفقية او رأسية.
- إمكانية القص و اللصق من مكان الى آخر داخل الرسالة الواحدة أو من مستند إلى آخر.
- إمكانية وضع الوقت والتاريخ وقت كتابة الرسالة أو بتحديث يومي.
- يمكن وضع إطار للمستند أو الفقرة.
- استخدام العلامات المائية المختلفة على المستند
- استخدام الخلفيات الملونة واستخدام القوالب المدرجة مع البرنامج والتعديل بما يلائم حاجة المستخدم.
- التصحيح اللغوي والنحوي للمستند.

### أولاً: متطلبات إعداد وتشغيل البرنامج:

ليس لبرنامج WORD أي متطلبات خاصة لتشغيله فهو كأحد أعضاء حزمة برامج Microsoft Office يوافق تماماً على كافة متطلبات التشغيل الواردة فيما يلي:

- ✓ معالج الكمبيوتر: كمبيوتر شخصي معالج بانتيوم 4 وطبعا يمكن استخدام أعلى من ذلك.
- ✓ الذاكرة: ذاكرة لا تقل عن 256 ميجا بايت وذلك لسرعة استرجاع والتعامل مع البيانات وطبعا يمكن أن تزيد عن ذلك.

- ✓ **القرص الصلب: يتوقف ذلك على المكونات التي ستقوم بتركيبها ضمن البرنامج، إلا أنه يفضل وجود مساحة لا تقل عن 150 ميجا بايت للبرنامج ومساحة اخرى خالية لسرعة التعامل معه .**
- ✓ **نظام التشغيل: يعمل هذا البرنامج مع نظام Windows XP وما بعده .**

**ثانياً : فتح برنامج ميكروسوفت وورد Microsoft Word هناك ثلاثة طرق رئيسية :**

**١- فتح الـ Word باستخدام قائمة ابدأ (Start menu)**

- نفتح القائمة Start
- نختار منها All Programs
- نختار منها Microsoft Office

وأخيرا نختار Microsoft Office Word

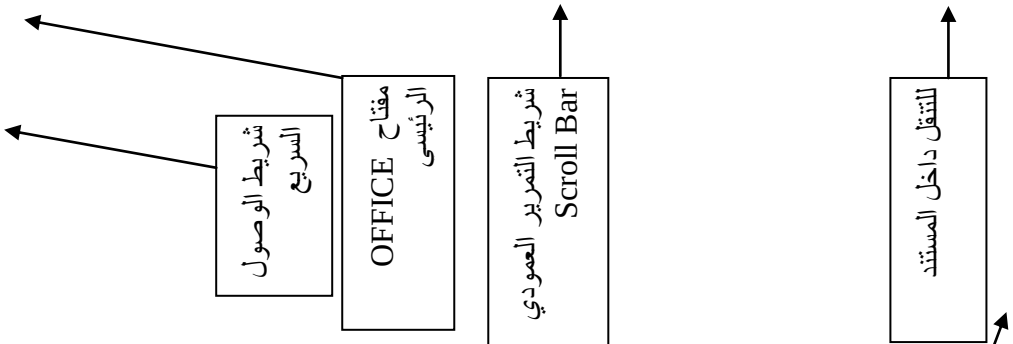
**٢- يمكن ان تجد أيقونة**

**في قائمة Start مباشرة إذا كنت استخدمتها من قبل أو كانت آخر ما استخدمته قبل غلق الجهاز.**

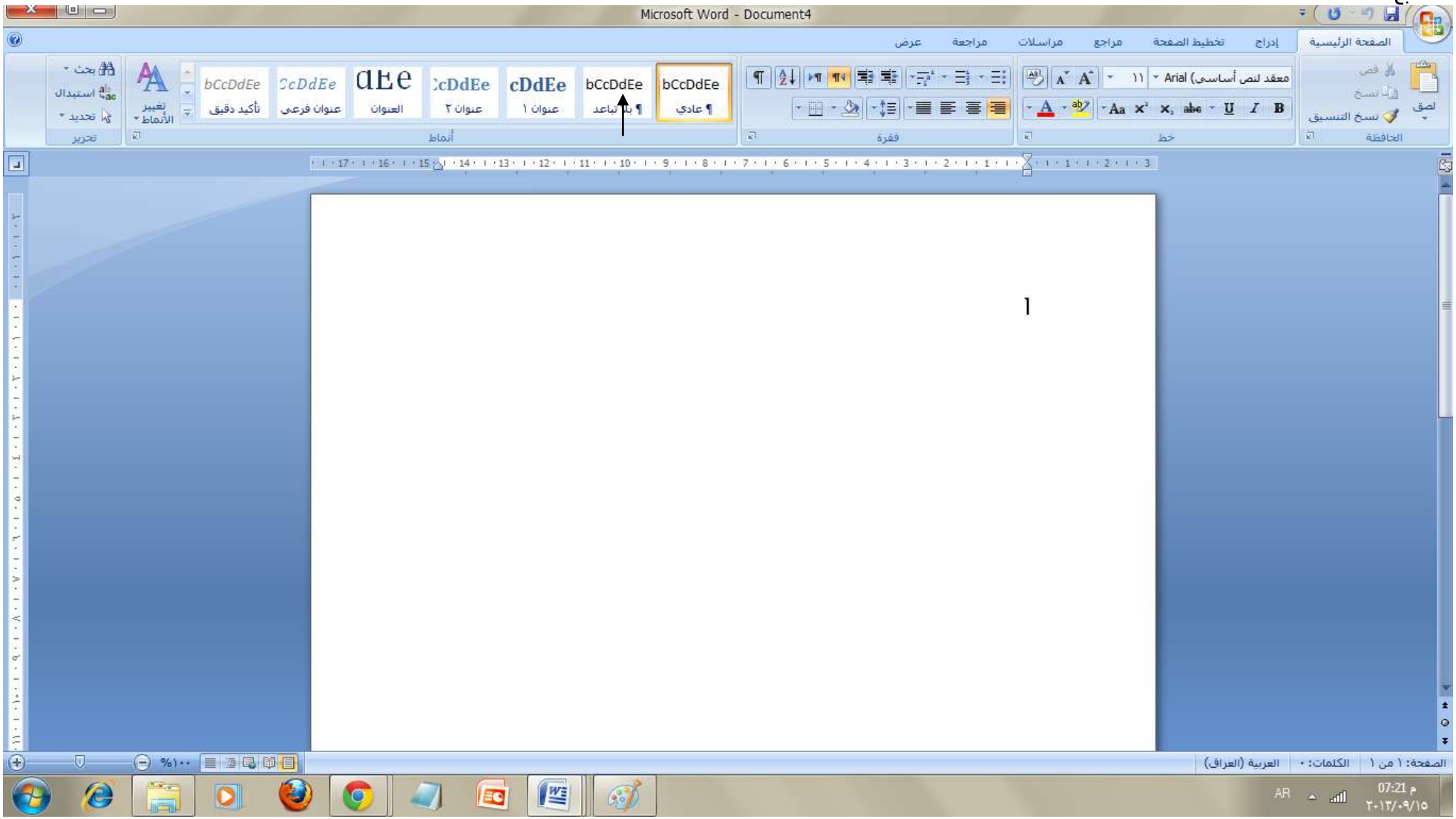
**٣- يمكن ان ننشأ اختصار لبرنامج Microsoft word على سطح المكتب من خلال ضغط الكلك الايمن للماوس في أي مكان فارغ واختيار الامر جديد new ثم اختيار الامر Microsoft word من القائمة الفرعية .**

**ثالثا :التعرف على واجهة البرنامج**

واجهة البرنامج وكما مبين بالشكل التالي تحتوي على العديد من القوائم التي سوف نوضحها بالتفصيل :



ع:


Microsoft Word - Document4
الصفحة الرئيسية
إدراج
تخطيط الصفحة
مراجع
مراسلات
مراجعة
عرض
لصق
قص
نسخ
نسخ التنسيق
الحافظة
معقد لنص أساسي (Arial
١١
خط
فقرة
أنماط
عادي
بلا تباعد
عنوان ١
عنوان ٢
العنوان
عنوان فرعي
تأكيد دقيق
تغيير الأنماط
بحث
استبدال
تحديد
تحرير
الصفحة: ١ من ١
الكلمات: ٠
العربية (العراق)
%١٠٠
AR
٠٧:٢١ م
٢٠١٣/٠٩/١٥

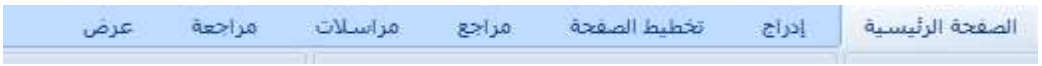
## ١- شريط العنوان Title Bar

ويحتوي هذا الشريط على رمز البرنامج واسمه واسم المستند كما يحتوي على ثلاثة مفاتيح للتحكم في المستند ويكون الاسم الافتراضي للمستند عند فتح البرنامج مستند ١ أو Document 1.

## ٢- شريط الوصول السريع :

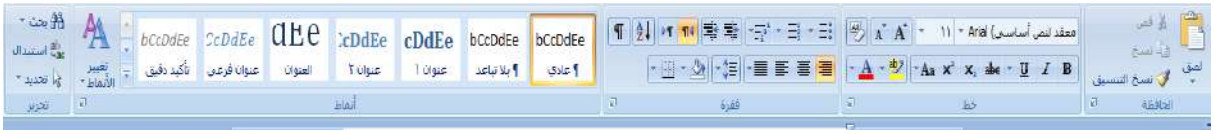
ويحتوي على الأدوات المهمة والضرورية للعمل مثل عملية التراجع والتقدم والخزن ويمكن إضافة العديد من الوظائف الأخرى للشريط.

## ٣- شريط القوائم Menu Bar :




الأوامر التي تندرج تحت كل قائمة تكون بشكل أشرطة عرضية تعرض تحت شريط القوائم ، حيث أن هذه الأوامر تختلف باختلاف القائمة .والقوائم هي كما موضحة بالشكل السابق (الصفحة الرئيسية ، إدراج ، تخطيط الصفحة ، مراجع ، مراسلات ، مراجعة ، عرض ) .

**a- الصفحة الرئيسية :**

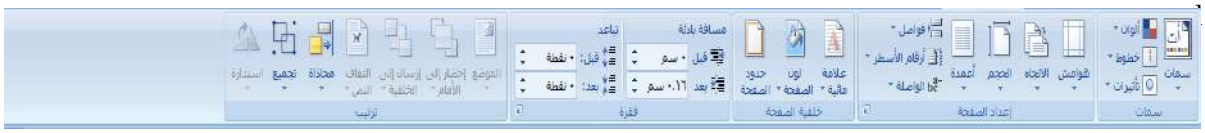


وتندرج تحت هذه القائمة كل الأوامر الخاصة بتنسيق المستند واختيار الأنماط الجاهزة وكذلك أوامر الأدوات القياسية من نسخ ولصق وقص ونسخ التنسيق وغيرها .

**b- إدراج :**

وتندرج تحت هذه القائمة كل الأوامر الخاصة بإضافة الجداول والرسومات والصور ومربعات النص والرموز الخاصة والمعادلات وغيرها .

**c- تخطيط الصفحة :**



تظهر تحت هذه القائمة الأوامر الخاصة بإعداد الصفحة والفقرات وتغيير السمات وخلفية الصفحة وغيرها من الأوامر .

**e- مراجع :**

ويندرج تحت هذا التبويب أو القائمة كل الأوامر الخاصة بعمل الاقتباسات والفهرس والمصادر وترتيب الحواشي السفلية وتكوين التسميات التوضيحية وغيرها من الأوامر .

**f- مراسلات :**

ويندرج تحت هذا التبويب إنشاء المغلفات وبدء وتكوين المراسلات ومعاينة النتائج وغيرها من الأوامر .

**g- مراجعة :**

ويندرج تحت هذا التبويب عمليات التدقيق الإملائي والترجمة وإعداد حماية للمستند وغيرها من الأوامر .

**h- عرض :**

ويندرج تحت هذا التبويب طرق العرض للمستند وغيرها من الأوامر .

## ٤ – المسطرة Ruler:

ومن خلالها يمكن تحديد هوامش المستند ومواقع الجداول وبداية الفقرات .

## ٥ – أشرطة التمرير Scroll Bar_:

تستخدم في إظهار الأجزاء غير الظاهرة في المستند.

## ٦ – منطقة العمل Work Area _:

وهي المساحة البيضاء التي يمكننا الكتابة داخلها.

## ٧ – شريط الحالة Status Bar_ :

يزودنا بالمعلومات عن الوضع الحالي للصفحة مثل رقم الصفحة الحالية ، عدد الصفحات للمستند ، رقم السطر الذي فيه المؤشر ، لغة الكتابة الحالية .

## رابعا : البدء بالعمل على البرنامج :

**عند البدء باستخدام البرنامج يجب أن نأخذ التعليمات التالية بعين الاعتبار لكونها تعتبر المفتاح للبدء بالعمل على البرنامج:**

- تغيير لغة لوحة المفاتيح :

تغيير لغة المفاتيح إلى العربية بالضغط على مفتاحي Alt + Shift يمين أو الضغط على مفتاح تغيير اللغة من شريط أدوات التنسيق أو من خلال شريط المهام في سطح المكتب .

تغيير لغة المفاتيح إلى اللغة الانكليزية بالضغط على مفتاحي Alt + Shift يسار أو الضغط على مفتاح تغيير اللغة من شريط أدوات التنسيق أو من شريط المهام على سطح المكتب .

- **تغيير اتجاه الكتابة :**

تغيير اتجاه الكتابة من اليمين الى اليسار وذلك بالضغط على مفتاحي Ctrl + Shift يسار او الضغط على مفتاح تغيير الاتجاه في شريط أدوات التنسيق .

تغيير اتجاه الكتابة من اليسار إلى اليمين وذلك بالضغط على مفتاحي Ctrl + Shift يمين أو الضغط على مفتاح تغيير الاتجاه في شريط أدوات التنسيق .

- **الوصول الى عدة رموز في نفس المفتاح :**

أغلب مفاتيح لوحة المفاتيح تحتوي على أكثر من رمز للوصول إلى الرمز الثاني نستخدم المفتاح Shift + مثلا للوصول إلى الرمز ! نضغط المفتاح ١ + Shift.

- **للحصول على سطر جديد او فقرة جديدة :**

نضغط على مفتاح Enter

- **للحصول على فراغ :**

نضغط على مفتاح Space

- **تصحيح الأخطاء :** أن يحصل خطأ أثناء الكتابة وتصحيحه في غاية السهولة حيث يوجد مفتاحين في من خلال الطباعة يمكن

لوحة المفاتيح يمكن التصحيح من خلالهما :

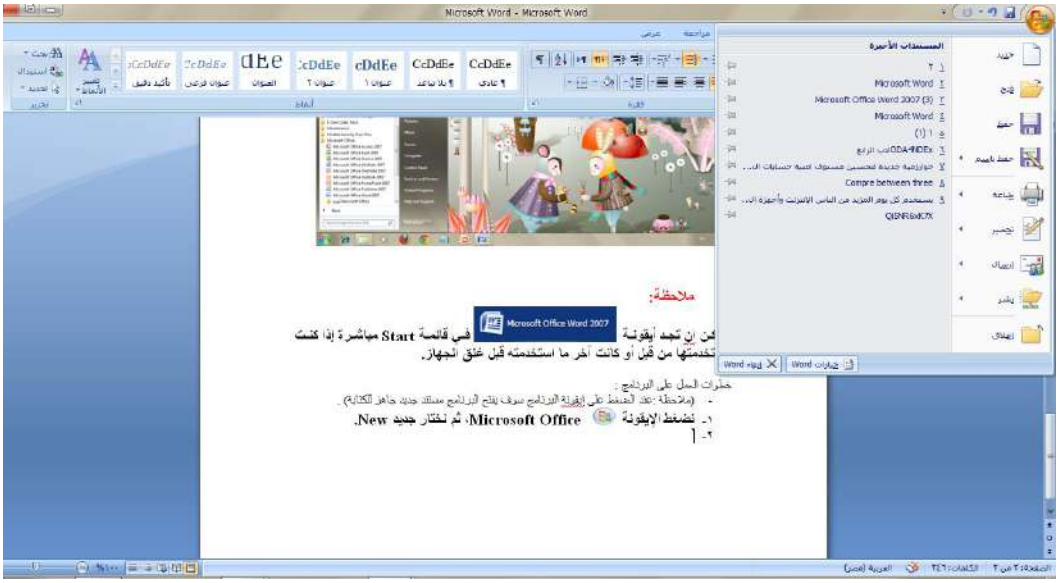
مفتاح Delete: حذف الرمز الموجود أمام مؤشر الكتابة .

مفتاح Backspace: حذف الرمز الموجود خلف مؤشر الكتابة

## خامسا : الدخول والعمل مع اوامر قائمة ابدا في برنامج Microsoft office

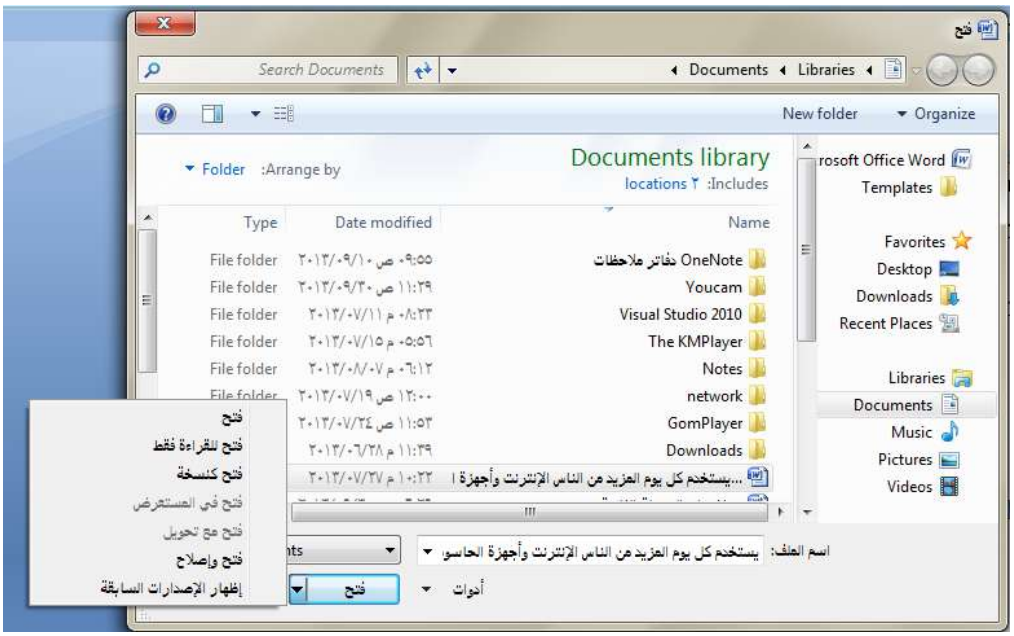
**١- الأمر جديد New أو الضغط على Ctrl+N :**

عند الضغط عليه سوف تظهر لنا الواجهة التي سوف نختار نوع المستند المطلوب إنشاءه إن كان مستند فارغ أو من النماذج الجاهزة المتوفرة في الإصدار .



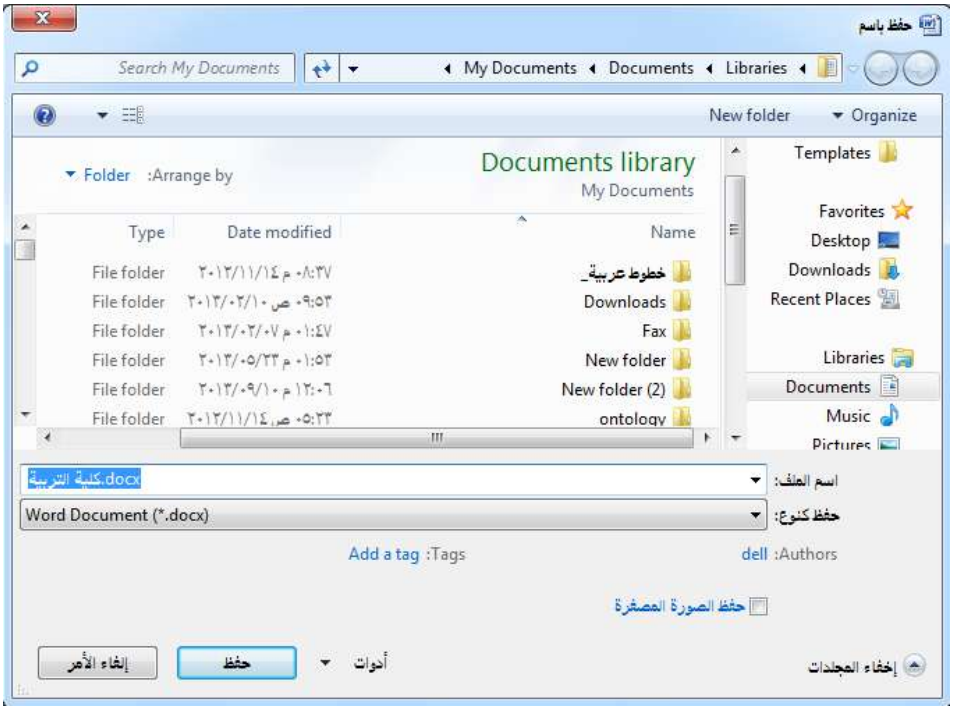

٢- **الأمر فتح open او ضغط مفتاحي ctrl+O:**

يعمل الأمر فتح على فتح المستندات المخزونة سابقا والعمل عليها وتحديثها حيث انه سوف يظهر مربع حوار يحتوي على مكان اختيار الملفات وتحديد المستند المطلوب وبعد ذلك يتم اختيار الأمر المناسب من مفتاح فتح (فتح، فتح للقراءة فقط،فتح كنسخة ، وغيرها من الاوامر ) وكما موضح بالشكل التالي :




٣- **الأمر حفظ Save أو ضغط Ctrl+ S** :

من خلال هذا الأمر سوف يتمكن المستخدم من حفظ المستندات التي يعمل عليها حيث إن المستخدم ومن خلال مربع الحوار التالي سوف يحدد اسم للملف ويختار النوع الذي يريد حفظ المستند فيه غالبا يكون النوع هو docx. الذي يرمز إلى ملفات Word وكذلك يحدد المكان الذي سوف يخزن فيه الملف ويضغط على المفتاح حفظ في النافذة لكي يكمل عملية الحفظ بنجاح وكما موضح بالشكل التالي .




### ٤- الأمر حفظ باسم Save as :

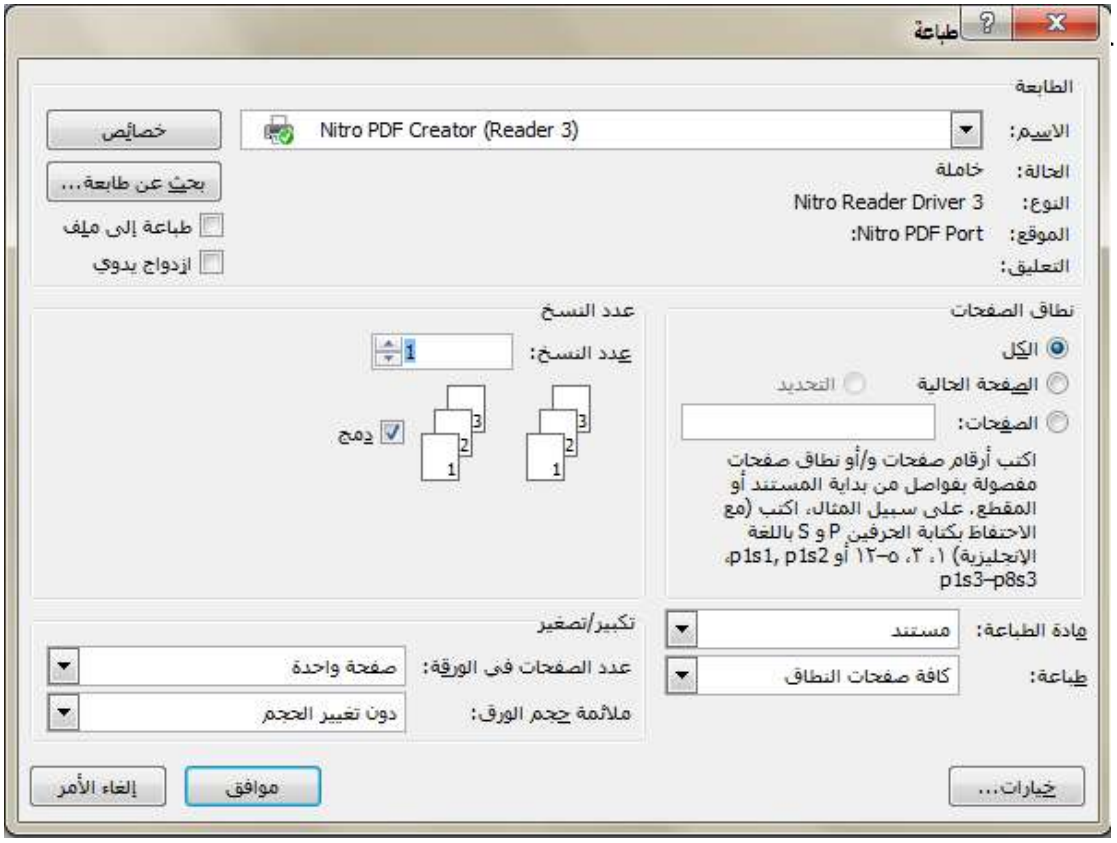
حيث إن هذا الأمر له قائمة فرعية نختار منها الأمر المناسب ومربع الحوار الخاص بهذا الأمر هو نفسه مربع الحوار السابق .

### الفرق بين أمر حفظ Save والأمر حفظ باسم Save as :

عند حفظ الملف لأول مرة لا يوجد هناك فرق بين هذين الأمرين أما إذا كان الملف محفوظ سابقا فان الأمر حفظ سوف يقوم بحفظ التعديلات التي تمت على الملف . أما الأمر حفظ باسم سوف يقوم بحفظ الملف مع التعديلات كنسخة جديدة باسم جديد ومن الممكن اختيار مكان جديد للحفظ وإمكانية تغيير نوع المستند.

### ٥- الأمر طباعة Print أو الضغط على Ctrl +P :

للأمر طباعة قائمة فرعية تحتوي على ثلاثة أوامر هي (طباعة ، طباعة سريعة ، معاينة قبل الطباعة) حيث مربع الحوار الخاص بالأمر طباعة كما يلي :




حيث ان مربع الحوار السابق يحتوي على مجموعة من التبويبات تشمل (تحديد الطابعة ، تحديد عدد النسخ ، تحديد نطاق الصفحات التي نرغب بطباعتها وغيرها من الاوامر) .

### ٦- الأمر تحضير prepare:

للأمر تحضير قائمة فرعية تحتوي على الأوامر الخاصة مثل عرض الخصائص للمستند و فحص المستند وتشفير المستند وغيرها من الأوامر وكما موضح في الشكل التالي :

٧- **الأمر إرسال ( Send)** :

للأمر إرسال قائمة فرعية تحتوي على (بريد اليكتروني ، فاكس عبر الانترنت ) حيث أن هذه الأوامر تعمل على إرسال المستند عبر شبكة الانترنت .

٨- **الأمر نشر (Publish)** :

تستعمل الأوامر المدرجة مع هذا التبويب في عملية نشر المستند على شبكة الانترنت .

٩- **الأمر إغلاق ( Close):**

يعمل هذا الأمر على غلق المستند الحالي بدون غلق البرنامج .

١٠- **الأمر إنهاء (End):**

يعمل هذا الأمر على غلق البرنامج نهائيا مع المستند .

ملاحظة : عند استخدام الأمر إغلاق او إنهاء أو الضغط على إيقونة X الموجودة في شريط العنوان الرئيسي للبرنامج سوف تظهر لنا واجهة تطلب منه إجراء عملية حفظ التغيرات على المستند وكما يلي :

١١- **المستندات الأخيرة** :

تظهر المستندات التي تم العمل عليها سابقا في البرنامج بشكل قائمة على الجانب الأيسر من القائمة الرئيسية لمفتاح office وكما مبين في الشكل التالي:

# المحاضرة الحادي عشر 11

## سادسا : العمل مع شريط الوصول السريع :

يحتوي شريط الوصول السريع على ايقونات افتراضية ثلاثة وكما مبين بالشكل

- حيث ان الايقونة الاولى هي الخاصة بعملية الحفظ حيث ان عملها هو كما مر بنا عند شرح الامر حفظ في قائمة مفتاح office ويمكن ضغط مفتاحي Ctrl+ S كذلك للحفظ .
- اما الايقونة يكون دورها هو التراجع عن خطوة سابقة ويمكن ضغط مفتاحي Ctrl + Z مرة واحدة في كل مرة للتراجع خطوة واحدة للخلف في كل مرة ، ويمكن ملاحظة السهم الموجود بجانب الايقونة حيث ان الضغط عليه سوف يؤدي الى فتح قائمة كاملة من التعديلات التي قمنا بها للجلسة الواحدة حيث ان التراجع سوف يتم لاي خطوة معينة عبر مجموعة من الخطوات التي تسبقها وكما موضح بالشكل التالي :

فمثلا ان التراجع عن كتابة Ctrl+S يؤدي الى التراجع عن ٦ خطوات تسبق الخطوة المقصودة وكما موضح بالشكل.

- اما الايقونة ومعناها تكرار دورها يكون هو تكرار الخطوة او التعديل الاخير الذي قمنا به بالمستند فمثلا عند الانتهاء من طباعة كلمة بيت والضغط على ايقونة تكرار مباشرة بعد اعطاء فراغ بعد الكلمة سوف نجد ان كل ضغطة على الايقونة يؤدي الى تكرار كلمة بيت بشرط ان يكون طباعة كلمة بيت قد تم بعد فاصل زمني لا يقل عن عشرة ثوان عن اخر كلمة قبل كلمة بيت .

- السهم الموجود في نهاية شريط الوصول السريع يمكننا من اضافة ادوات اضافية الى شريط الوصول السريع وكما موضح بالشكل التالي :

## سابعا : العمل مع التبوييات او القوائم الرئيسية :

### ١- قائمة أو تبويب الصفحة الرئيسية :

نلاحظ تبويب الصفحة الرئيسية في الشكل السابق ويحتوي على مجموعة كبيرة من الايقونات والاشرطة التي تعمل على النص مباشرة ويكون عمله بشكل عام هو تنسيق النص، وتصنف كل مجموعة من الايقونات داخل التبويب بمجاميع خاصة هي (الحافظة ، الخط ، الفقرة ،الانماط، تحرير) سوف نتعرف هنا على عمل كل مجموعة بشكل تفصيلي وقبل ذلك هناك بعض المفاهيم الاساسية التي يجب ان نتعرف عليها :-

١- الحرف هو كل ما تشير اليه لوحة المفاتيح من حروف اللغة الانكليزية والعربية والعلامات الخاصة والرموز مثل : #&*)(،ُ وغيرها .

٢- الكلمة هي مجموعة من الحروف المتتالية التي يسبقها فراغ ويليها فراغ ويمكن الضغط على المسطرة من لوحة المفاتيح للحصول على الفراغ .

٣- الفقرة قد تكون حرف أو كلمة أو جملة أو عدة جمل يجب أن يسبقها ويليها الضغط على مفتاح Enter للحصول على فقرة جديدة.

٤- المستند : ويضم كل ما سبق أو بعض منه .

- للبدء بتنسيق النصوص يجب تحديد النص ولتحديد النص هناك عدة طرق منها بواسطة الماوس بطريقة الضغط على الكلك الأيسر والسحب باتجاه التحديد والطريقة الثانية استخدام لوحة المفاتيح والماوس معا :

- مهارات التحديد في برنامج Word عند استخدام لوحة المفاتيح والماوس :

| | |
|---|---|
| تحديد حرف | نقف بالماوس قبل أو بعد الحرف المراد تحديده ثم الضغط على مفتاح Shift وأحد مفاتيح الاسهم كما يمكن الوقوف قبل أو بعد الحرف مع السحب |
| تحديد كلمة | بالوقوف على الكلمة ونضغط بمفتاح الفارة الأيسر ضغطتين متتاليتين |
| تحديد جملة | بالضغط المستمر على مفتاح Ctrl ونضغط بالماوس على أى حرف أو كلمة داخل الجملة |
| تحديد سطر | نقف بمؤشر الفأرة في الهامش الأيمن حتى يتغير مؤشر الكتابة إلى السهم ثم نضغط ضغطة واحدة |
| تحديد فقرة | نقف بمؤشر الفأرة في الهامش الأيمن حتى يتغير مؤشر الكتابة إلى السهم ضغطتين متتاليتين أو نضغط على أى كلمة فى الفقرة ثلاث مرات |
| تحديد المستند | نضغط على مفتاحى Ctrl + A |

A-الخط : تتكون هذه المجموعة من الايقونات التالية

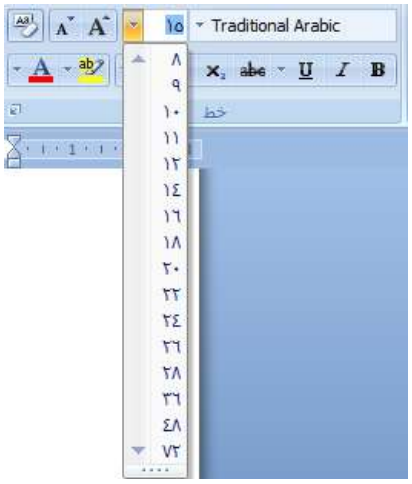
١- تغيير نوع الخط :

- تحديد النص المطلوب .
- نختار الخط الجديد من قائمة الخطوط .

ملاحظة : لتمييز الخطوط العربية عن اللاتينية نجد الخطوط العربية موجود بجوارها عبارة ( أبجد هوز )

٢- تغيير حجم الخط :

- نحدد النص المطلوب .
- نفتح قائمة حجم الخط الموجودة ونختار الحجم المطلوب.




٣- تصغير وتكبير الخط :

ويكون عمل هذه الأيقونات مرتبط بمربع تغيير حجم الخط حيث انه عند استخدام أيقونة تكبير الخط سوف نلاحظ ان مربع حجم الخط قد تغير بالزيادة ايضا وكذلك الحال مع أيقونة تقليص الخط .

٤- مسح التنسيق :

عمل هذه الأيقونة هو إزالة كل التنسيقات التي قمنا بإضافتها على النص من تغيير للخط وتغيير لحجم الخط وتغير للون وغيرها من التنسيقات بحيث ان النص المستهدف سوف يعود بالى إعداداته الافتراضية .

٥- غامق :

ويكون عمل هذه الأيقونة هو جعل الخط غامق عريض

كما في المثال التالي:

جامعة

**جامعة**

ملاحظة : نستطيع ان نميز ان الأيقونة فعالة وفي حالة عمل عندما تكون هذه الأيقونة مضللة بلون مختلف عن باقي الأيقونات وهذا الأمر يعمل أيضا في اغلب الأيقونات .

**٦- مائل :**

كما في المثال التالي :يكون عمل هذه الأيقونة هو جعل الخط مائل .

**كلية**

***كلية***

٧- التسطير :

يكون عمل هذه الأيقونة هو وضع الأسطر تحت النص وللأسطر المضافة أنواع وأشكال مختلفة وأوضاع عديدة يمكنك أن تتعرف عليها من خلال القائمة المنسدلة بجانب الأيقونة .

٨- يتوسطه خط :

يكون عمل هذه الأيقونة هو وضع الأسطر خلال أو وسط النص .

٩- خط منخفض وخط مرتفع :

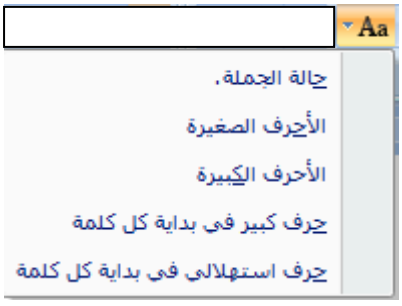
يكون عمل هذه الأيقونة هو جعل الخط منخفض ونستفيد من هذه الأيقونة في كتابه المعادلات الرياضية والكيميائية مثال على ذلك :

$$H_2+O^3$$

$$\text{Sin } x^2 + \sqrt[2]{F}$$

١٠- تغيير حالة الأحرف :

ونستفيد من هذه الأيقونة في تحويل الأحرف والجمل اللاتينية المحددة من صغيرة إلى أحرف كبيرة أو بالعكس وحسب ما موجود من أوامر في القائمة المنسدلة بجوار الأيقونة .



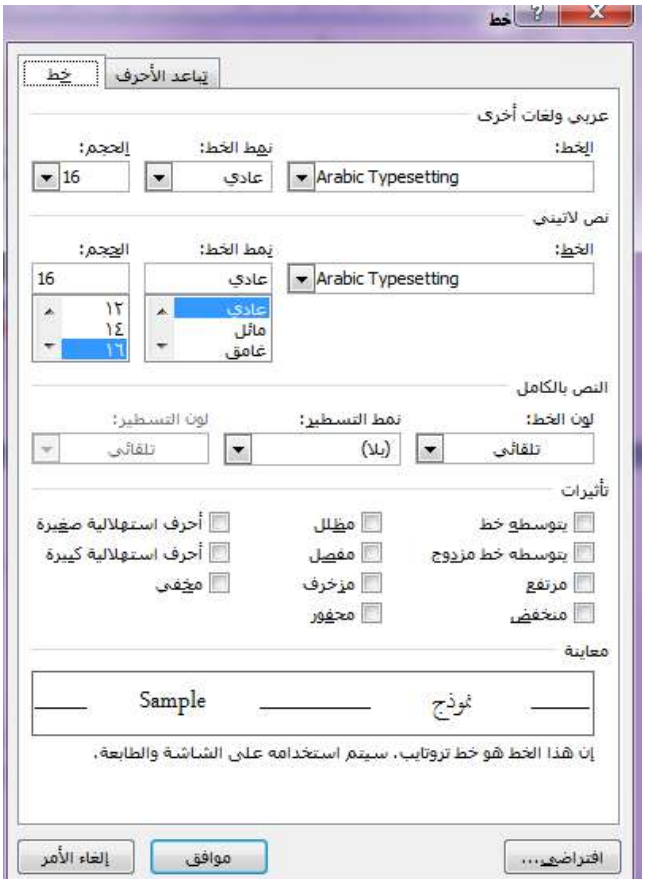

١١- تمييز النص :

وتعمل هذه الأيقونة على تميز النص المحدد بلون ثاني يمكن اختياره من خلال القائمة المنسدلة الموجودة بجوار الأيقونة .

١٢- لون الخط :

يمكن من خلال هذه الأيقونة أن نغير لون النص المحدد حيث سوف تظهر لنا قائمة منسدلة بجوار الأيقونة تحتوي على العديد من الألوان والسمات .

الأيقونات السابقة والتي عددها ١٢ اثنا عشر إيقونة هي خاصة بالمجموعة خط داخل التبويب الصفحة الرئيسية ويمكننا ان نستدعي نفس الأيقونات ولكن بتصميم مختلف هو مربع حوار يحتوي على كل هذه الأيقونات من خلال الضغط على السهم الصغير الموجود في الجانب الأيسر للمجموعة خط وكما موضح بالنافذة التالية :




- شريط الأدوات الصغير : يظهر هذا الشريط

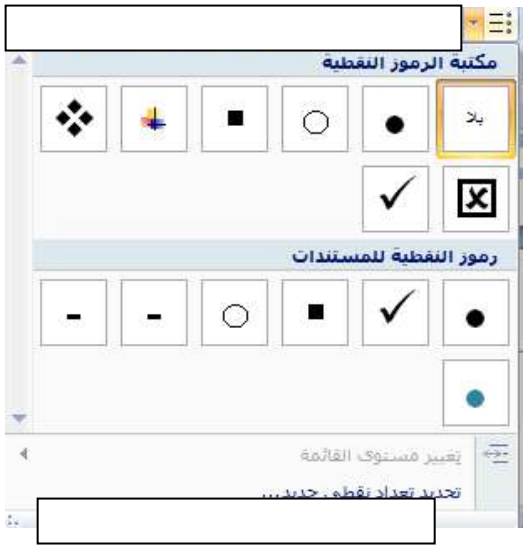
## B- فقرة :

وهي الجزء الثاني من التبويب الصفحة الرئيسية حيث ان هذا الجزء يعمل مع فقرات المستند وكما هو موضح:

سوف نتطرق في ادناه الى عمل كل ايقونة موجودة في المجموعة وكما يلي :

### ١- التعداد النقطي :

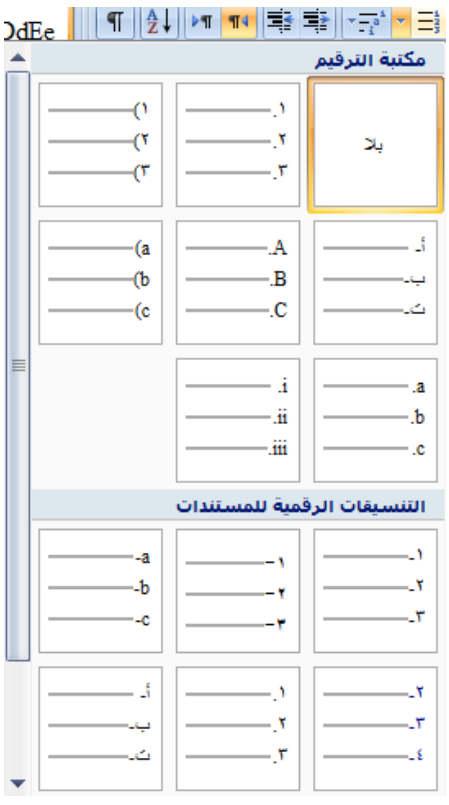
وتعمل هذه الايقونة على اضافة تعداد نقطي الى كل فقرة وللتعداد النقطي انواع متعددة يمكن التعرف عليها من خلال الضغط على السهم الموجود بجانب الايقونة .



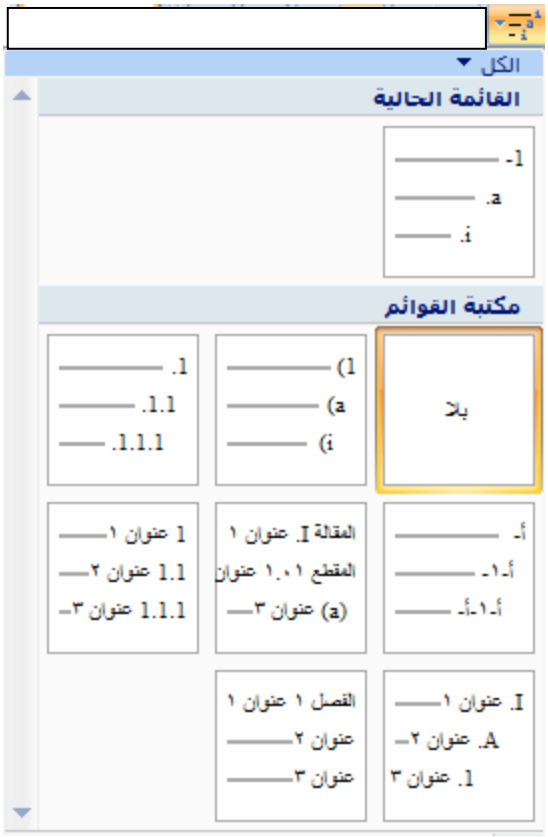

ملاحظة : عند اضافة الترقيم او التعداد النقطي سوف يضيف البرنامج الرقم التالي للفقرة التالية(اي عند ضغط مفتاح Enter ) بشكل تلقائي ولانهاء الترقيم او التعداد النقطي للفقرات نضغط مفتاح Enter مرتين متتاليتين.

### ٢- الترقيم :

وتعمل هذه الايقونة على اضافة تعداد رقمي الى فقرات المستند وللتعداد النقطي انواع متعددة وتنسيقات مختلفة يمكن التعرف عليها من خلال الضغط على السهم الموجود بجانب الايقونة .



### ٣- القائمة متعددة المستويات :




وتستخدم هذه الايقونة في حالة ان هناك ترقيم لعدة مستويات متداخلة من الفقرات حيث من القائمة الرئيسية تتفرع قوائم فرعية يكون لهذه الايقونة دور في ترتيبها وتنسيقها ، ويمكن التعرف على انواع وتنسيقات القوائم من خلال المفتاح الموجود بجانب الايقونة.

### ٤- انقاص المسافة البادئة للفقرة:

من خلال هذه الايقونة سوف يتم انقاص المسافة البادئة للفقرة بحيث ان كل ضغطة من الايقونة سوف تنقص المسافة المحصورة بين بداية الهامش والموضع الحالي لبداية الفقرة وصولا الى بداية الهامش للصفحة .

### ٥- زيادة المسافة البادئة للفقرة :

من خلال هذه الايقونة سوف يتم زيادة المسافة البادئة للفقرة بحيث ان كل ضغطة من الايقونة تؤدي الى زيادة المسافة البادئة من بداية الهامش وبداية الفقرة .

### ٦- تحديد اتجاه النص من اليمين الى اليسار :

حيث ان هذه الايقونة تعمل على جعل اتجاه الكتابة للفقرة من اليمين الى اليسار

### ٧- تحديد اتجاه النص من اليسار الى اليمين :

تعمل هذه الايقونة على جعل اتجاه الكتابة من اليسار الى اليمين .

**٨- الفرز :**

تعمل هذه الايقونة على ترتيب الفقرات المحددة حسب الاحرف الابجدية تصاعديا او تنازليا ، ويقوم بنفس العمل بالنسبة للحقول الموجودة في جدول وينطبق العمل نفسه على الارقام الموجودة في عدة فقرات او حقول.

**٩- اظهار علامات الفقرات :**

عمل هذه الايقونة ببساطة يكون اظهار علامات خاصة تدل على كل فقرة موجودة في المستند ويمكن الضغط على مفتاحي (Ctrl +*) ايضا لكي نظهر العلامات الخاصة ، عند الضغط مرة ثانية على هذه الايقونة سوف تختفي هذه العلامات الخاصة.

**١٠- محاذاة النص لجهة اليمين :**

تعمل هذه الايقونة على جعل الفقرة او مجموعة الفقرات المحددة محاذية الى جهة الهامش الايمن وغالبا ما تستخدم هذه الميزة مع النصوص العربية ، ويمكن الضغط على مفتاحي (Ctrl+R) لجعل النص محاذيا لجهة اليمين.

**١١- توسيط النص (محاذاة النص الى وسط المسافة بين الهامشين) :**

تعمل هذه الايقونة على جعل الفقرة او مجموعة الفقرات المحددة في وسط الصفحة ويمكن الضغط ايضا على مفتاحي (Ctrl+E) لجعل النص في وسط الصفحة.

**١٢- محاذاة النص لجهة اليسار :**

تعمل هذه الايقونة على جعل الفقرة او مجموعة الفقرات المحددة محاذية الى جهة الهامش الايسر ، ويمكن الضغط على مفتاحي (Ctrl+L) لجعل النص محاذيا لجهة اليسار.

**١٣- ضبط (ضبط المحاذاة وجعلها متساوية لكلا الهامشين) :**

تعمل هذه الايقونة على ضبط النص او الفقرات المحددة لجهة هوامش اليمين واليسار بشكل متساوي بحيث سوف تضيف بعض الفراغات عند الضرورة، ويمكن ان نلاحظ عدة ايعازات متفرعة من هذا الايعاز هي (ضبط ، كشيدة صغيرة، كشيدة متوسطة،كشيدة كبيرة).

**١٤- تباعد الاسطر :**

يمكن من خلال هذه الايقونة ان نضبط تباعد الاسطر حيث ان الاختيارات المدرجة مع هذه الايقونة تمكننا من اختيار المسافة المناسبة بين الاسطر داخل المستند .

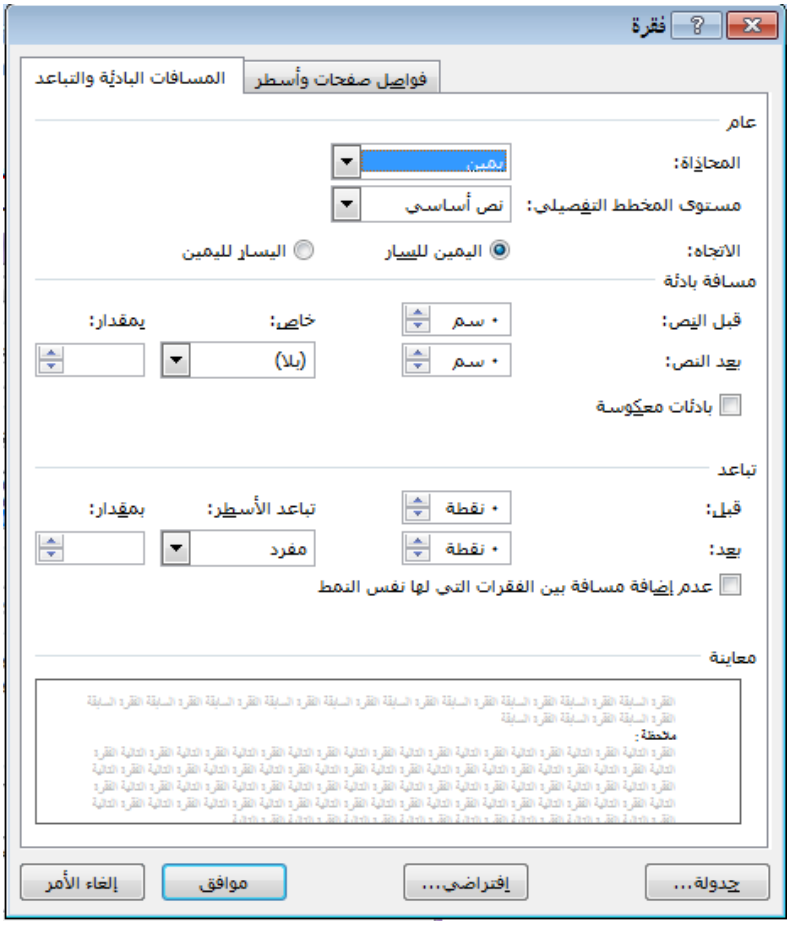
**١٥- تظليل النص :**

تمكننا هذه الايقونة من تلوين التظليل او التحديد للنص او الفقرات المحددة واختيار اللون المناسب للتظليل من الاختيارات المدرجة مع الايقونة.

**١٦- ادراج حدود للنص :**

تعمل هذه الايقونة على اضافة الحدود للنصوص او الفقرات بحيث تمكننا الاختيارات المدرجة مع هذه الايقونة من اختيار الشكل المناسب الذي نرغب باضافته ليكون حدود للفقرات .

ملاحظة : الايقونات السابقة والتي عددها ١٦ ايقونة هي خاصة بالمجموعة فقرة داخل التبويب الصفحة الرئيسية ويمكننا ان نستدعي مربع حوار خاص يحتوي على الاوامر في المجموعة فقرة من خلال الضغط على السهم الموجود في اسفل الجانب الايسر من حقل المجموعة وكما مبين بالشكل :




**C- الحافظة :**

مجموعة الحافظة مخصصة للعمل على قطع النصوص والكلمات نسخها وبالتالي لصقها ووضعها في اماكن داخل المستند كل هذه الاوامر يمكن ان نجدها داخل مجموعة الحافظة.

**١ – الايقونة قص :**

تعمل هذه الايقونة على قطع النصوص والكلمات المحددة من مكانها الاصلي لغرض لصقها لاحقا في مكان اخر ويمكن ان نستخدم المفاتيح (Ctrl+X) او تحديد النص وضغط الكلك الايمن من الماوس واختيار الامر قص من القائمة .

**٢ – الايقونة لصق :**

تعمل هذه الايقونة على لصق النصوص والكلمات التي اجريت عليها عملية القص والنسخ مسبقا حيث انه هناك عدة اختيارات يمكن اختيارها من الايقونة لصق وهي (لصق، لصق خاص، لصق كارتباط تشعبي) ويمكن ان نجري عملية اللصق الاعتيادية من خلال الضغط على مفتاحي (Ctrl+V) او ضغط كلك ايمن من الماوس واختيار الامر لصق من القائمة .

**٣ – الايقونة نسخ :**

تعمل هذه الايقونة على نسخ النصوص والكلمات المحددة لغرض لصقها في مكان اخر ويمكن ان نستخدم المفاتيح (Ctrl+C) او الضغط على الكلك الايمن للماوس بعد تحديد النص المراد نسخه واختيار الامر نسخ من القائمة .

ملاحظة : قد تكون عملية النسخ والقص واللصق تجري بين عدة مستندات من نوع (docx,doc,txt,xlsx) .

**٤ – نسخ التنسيق :**

يقصد بنسخ التنسيق هو اخذ نسخة من تنسيق النص ومميزاته (نوع الخط، حجم الخط، لون الخط،محاذاة النص،تباعد الاسطر، وغيرها من التنسيقات الاخرى)

خطوات عمل نسخ التنسيق :

١ – تحديد النص المراد اخذ التنسيق منه .

٢ – الضغط على ايقونة نسخ التنسيق او الضغط على المفاتيح (Ctrl+Shift+C)

٣ – تحديد النص المراد تطبيق التنسيق المنسوخ عليه الذي سوف يتغير وفقا للتنسيق الجديد.

ملاحظة : الايقونات الاربعة السابقة تخص المجموعة حافظة داخل التبويب الصفحة الرئيسية ويمكن استدعاء نافذة جانبية عند الضغط على السهم الموجود في اسفل مربع الحافظة يكون عمله الاحتفاظ بكل النصوص والصور وغيرها التي تم اجراء عملية النسخ والقص عليها لجلسة واحدة داخل المستند .

## D- انماط :

المجموعة انماط داخل التبويب الصفحة الرئيسية تضم مجموعة من الهيئات والانماط الجاهزة التي يمكن تطبيقها على النصوص المحددة حيث ان كل نمط يحتوي مجموعة سمات تخص(نوع الخط،وحجم الخط ومحاذاة الفقرات ولون الخط والتباعد بين الكلمات وبين الاسطر ، وغيرها من السمات الاخرى ) ، ويمكن ان نطبق الانماط الموجودة على النصوص المحددة من خلال الخطوات التالية :

١- تحديد النص المراد تطبيق االانماط عليه .
٢- اختيار النمط المناسب من مكتبة الانماط الموجودة داخل المجموعة، نلاحظ تغير النص المحدد ليحمل التنسيق الخاص بالنمط المختار.

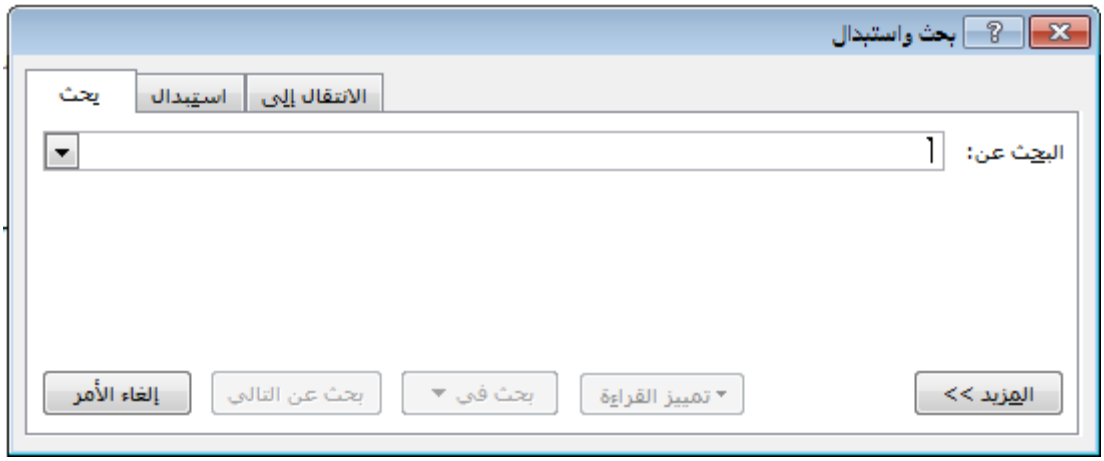
## E- تحرير :

المجموعة تحرير في تبويب الصفحة الرئيسية تحتوي على اوامر (بحث ، استبدال ، تحديد) التي سوف نتعرف عليها فيما يلي :

### ١- بحث :

يحتوي الامر بحث على قائمة جانبية تحتوي على الاختيارات التالية :

- البحث :

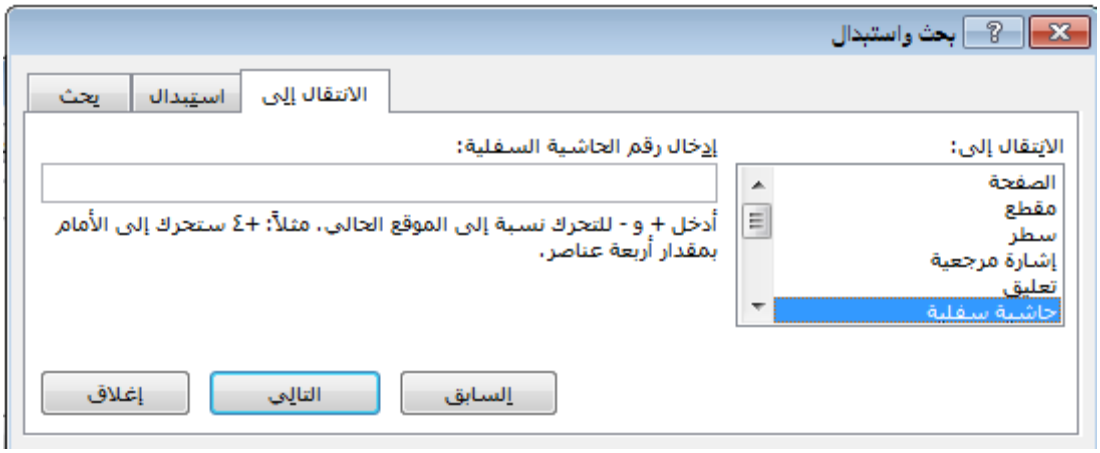


وهو الاختيار الرئيسي في القائمة الجانبية وعند الضغط عليه يظهر لنا مربع الحوار السابق الذي من خلاله يمكن ادارة عملية البحث حيث يمكننا من خلاله ان ندخل العبارة او الكلمة المراد البحث عنها واذا كانت موجودة سوف يبين لنا اماكن تواجدها والعدد الكلي لها في المستند .

السابق او من خلال ضغط الاختيار الانتقال لنا يمكننا ادارة عملية الانتقال داخل- الانتقال الى :

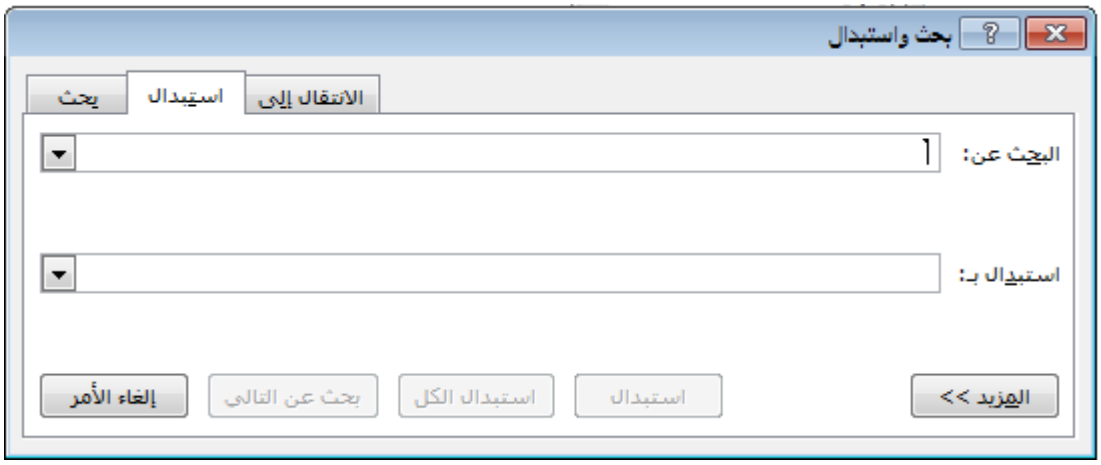
من نفس مربع الحوار

المستند حيث نستطيع الانتقال الى (صفحة محددة ، مقطع ، اشارة مرجعية ، تعليق ، وغيرها من الاختيارات الاخرى).




**٢- استبدال :**

من خلال الامر استبدال يمكننا استبدال كلمة باخرى موجودة في المستند بغض النظر عن مكانها في المستند او عددها داخل المستند ، حيث سوف نحدد الكلمة المراد استبدالها ليقوم البرنامج بالبحث عنها ثم بعد ذلك نقوم بتحديد الكلمة المراد وضعها مكان الاخرى وهناك عدة اختيارات يمكن التعرف عليها.



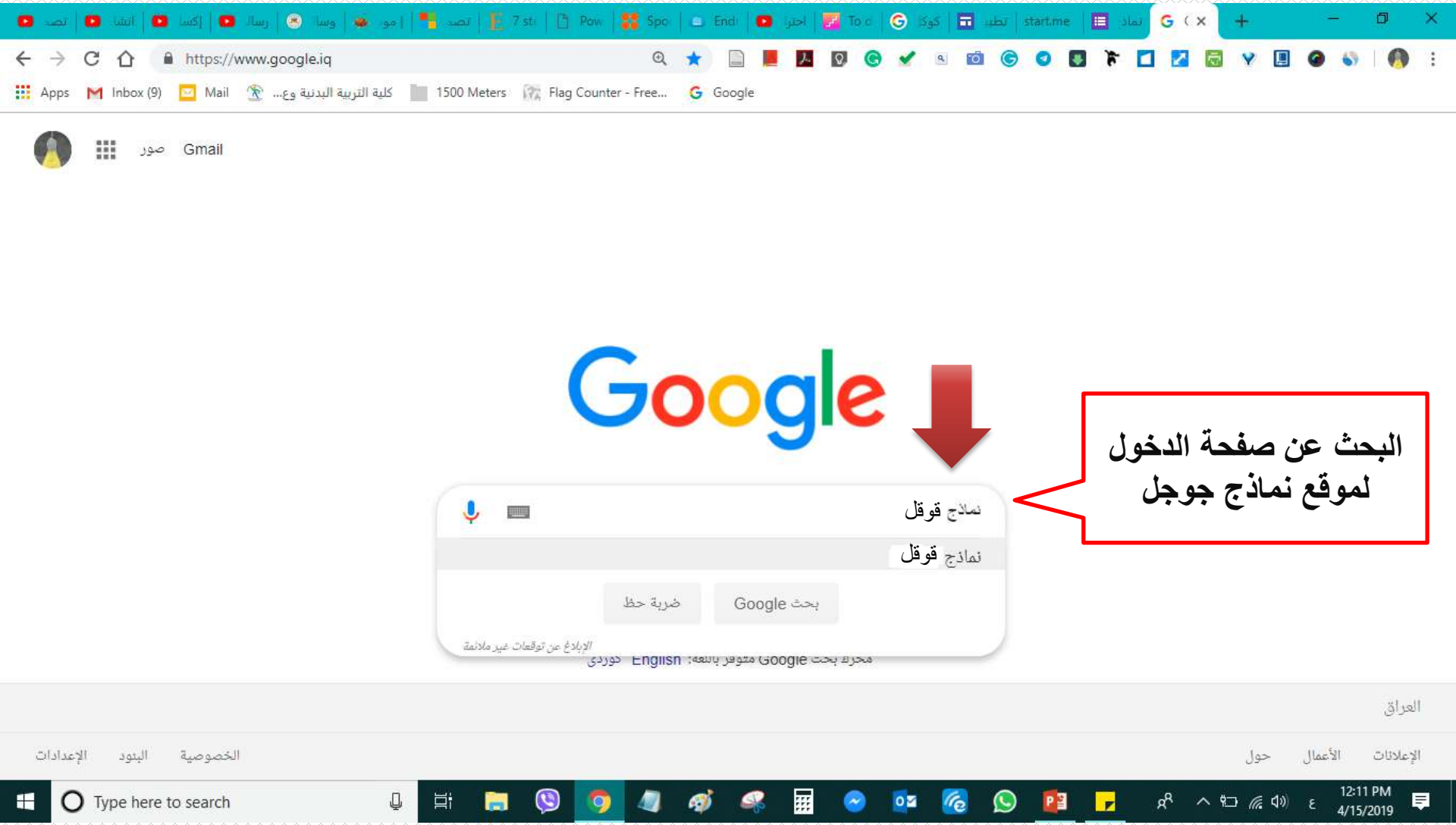
# المحاضرة الثانية عشر 12

## نماذج جوجل Google Form:

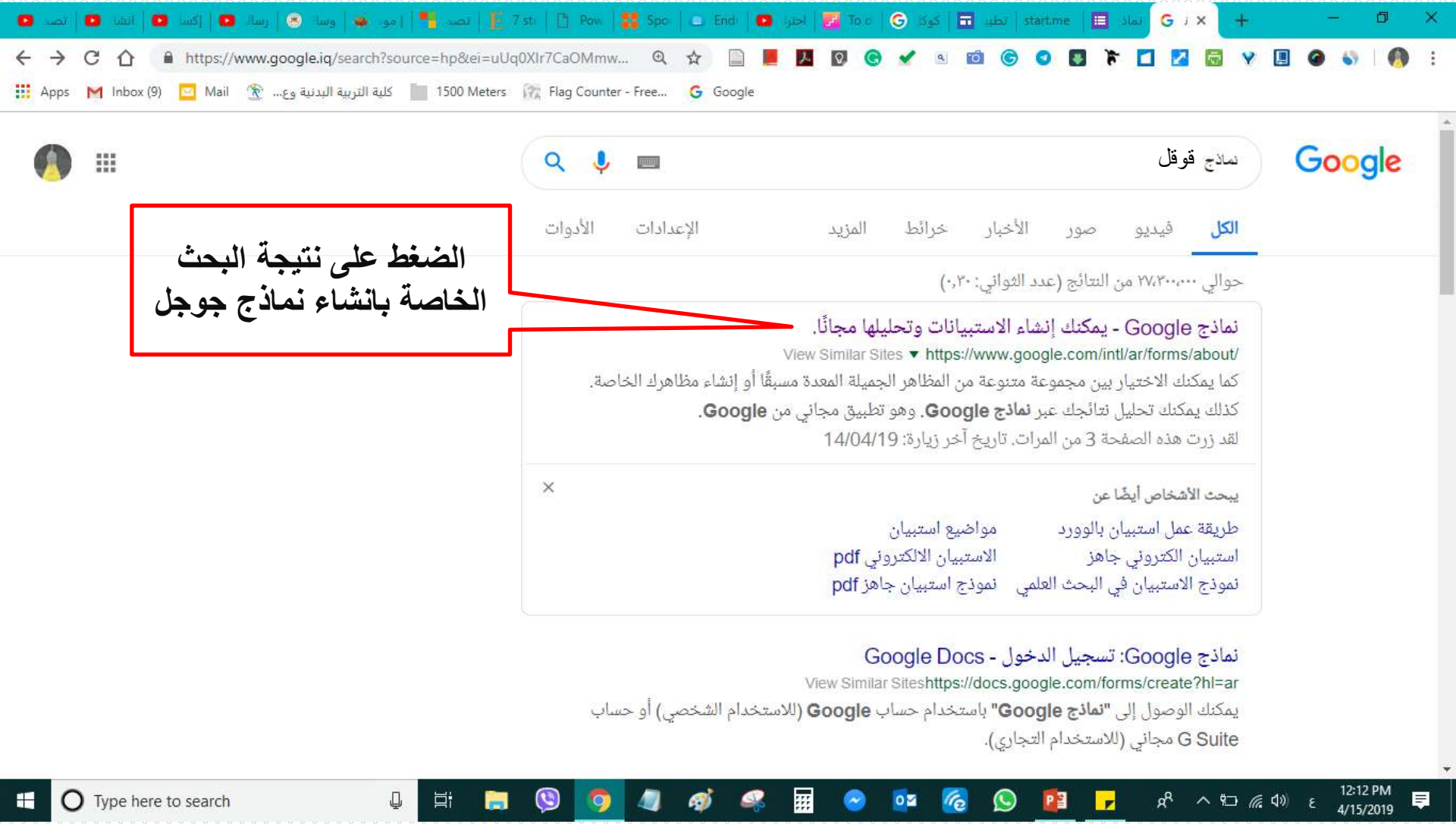
احدى ادوات تطبيقات Drive (خدمة تخزين سحابيّ تسمح للمستخدمين بتحميل، وتعديل، وإنشاء عدّة أنواع من الملفات على الإنترنت مباشرة (Google Docs، Google Slides، Google Sheets، Google Forms)، وتخزينها في الجوجل درايف، بالإضافة إلى إمكانية العمل بشكل تعاوني على مجموعة متنوعة من المستندات،)

توفر هذه الاداة طريقة جديدة لجمع البيانات او انشاء الاستبيانات وتوزيعها بعدة طرق الالكترونية على الانترنيت والحصول بعدها على الردود وحفظها بصيغة اداة جداول بيانات جوجل وكذلك إنشاء ملخَّص لها وتحليلها ويشترط ان تكون متصل بالانترنيت.

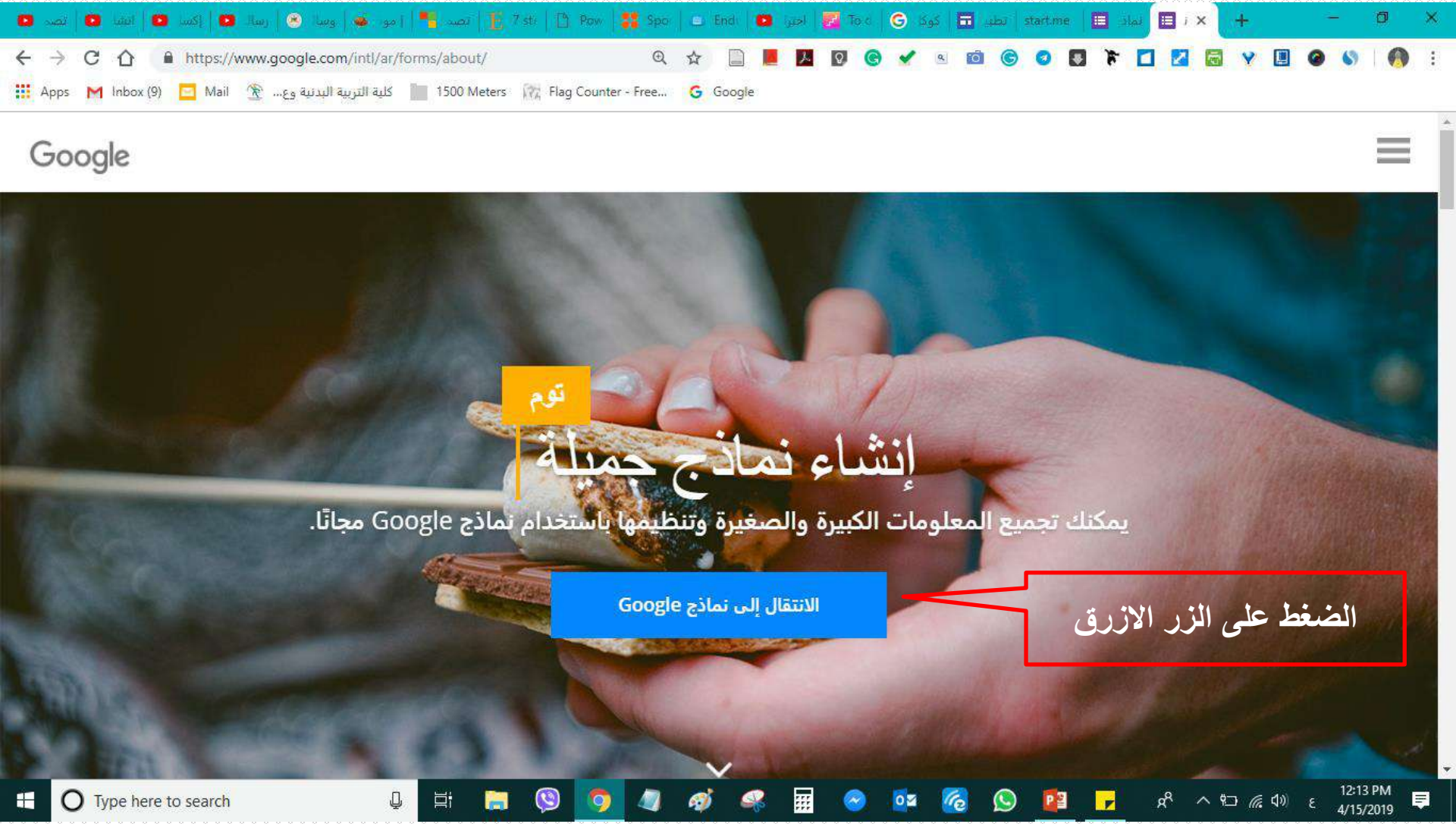
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .

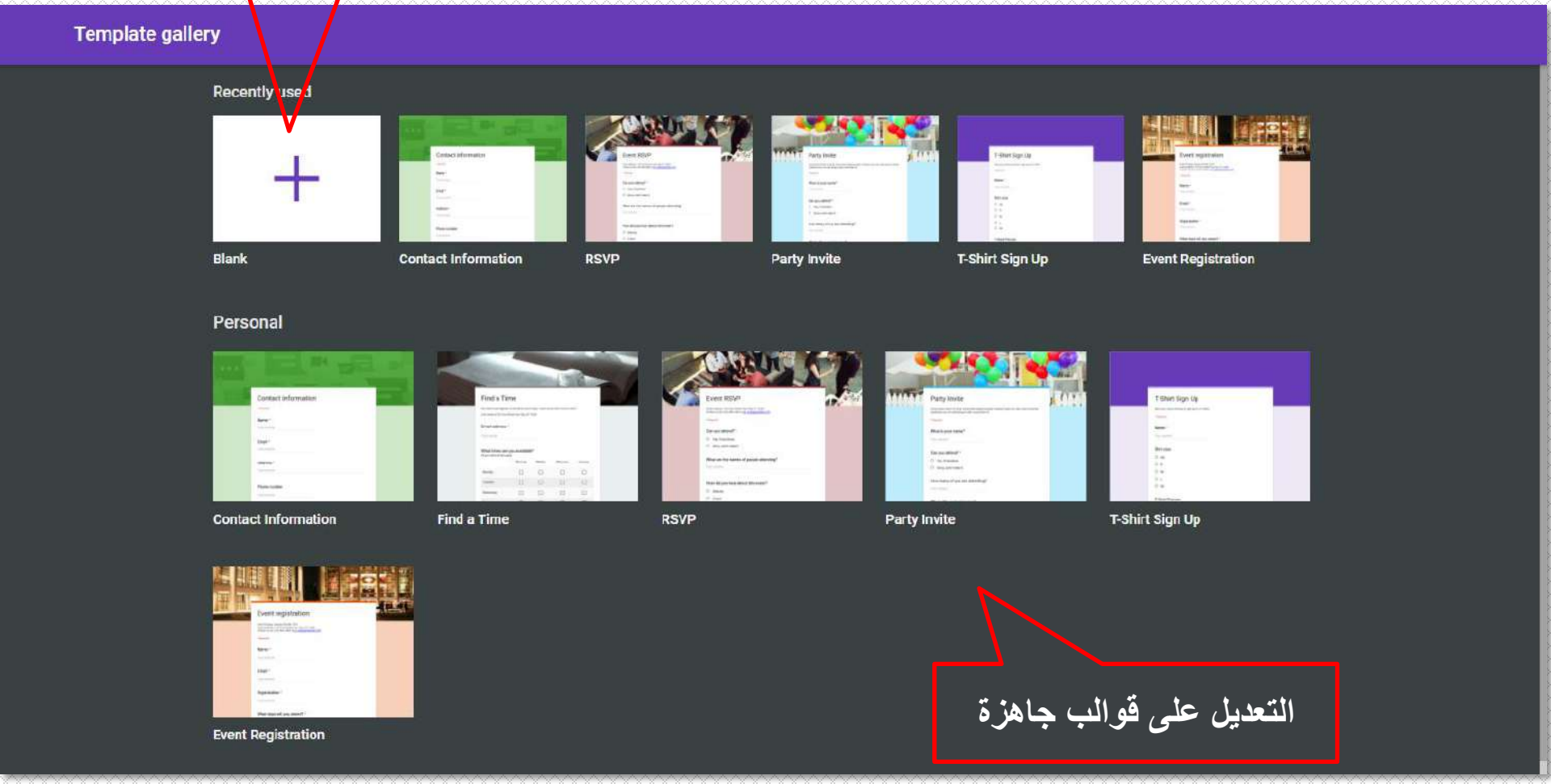


# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .

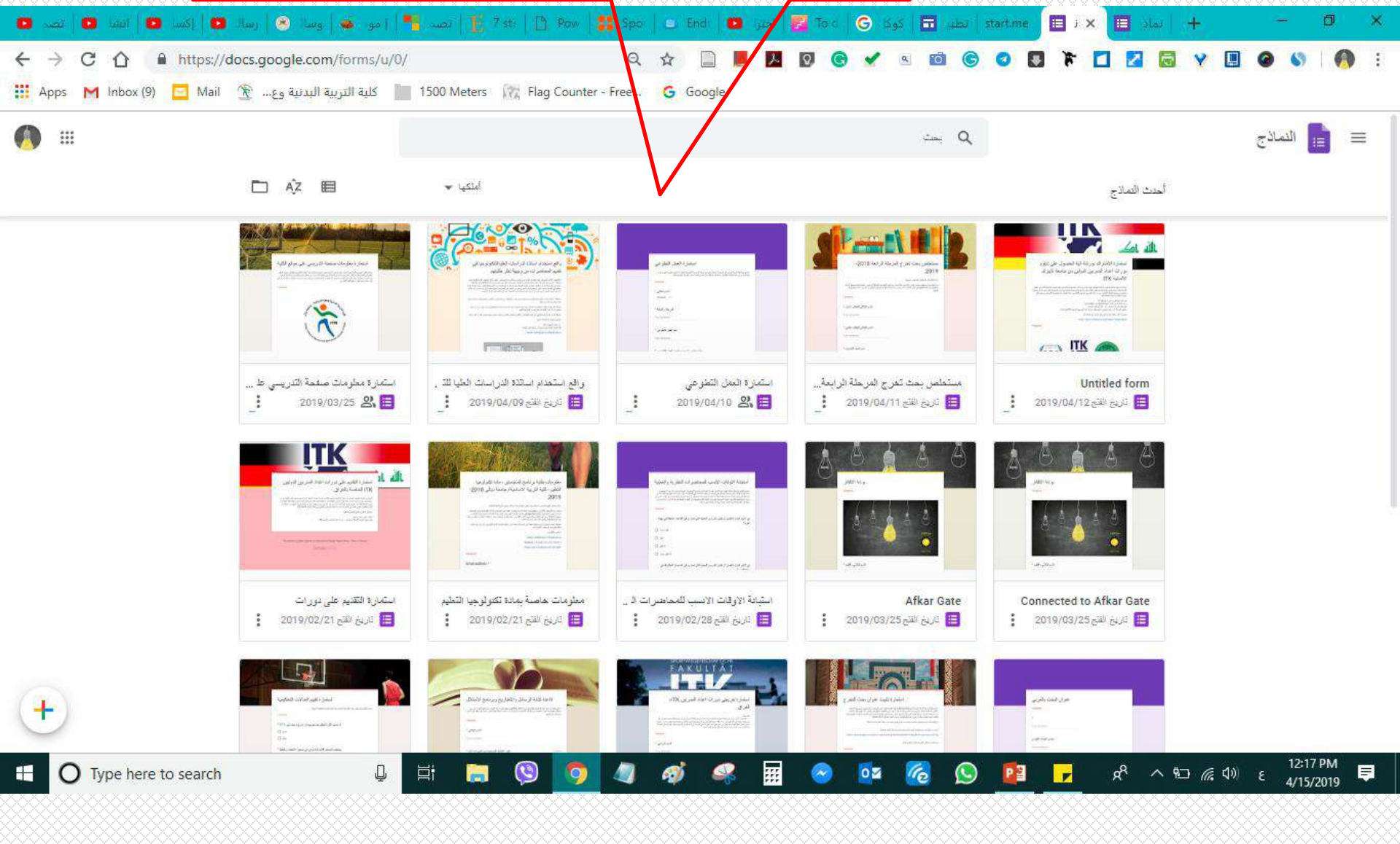
انشاء استبيان جديد



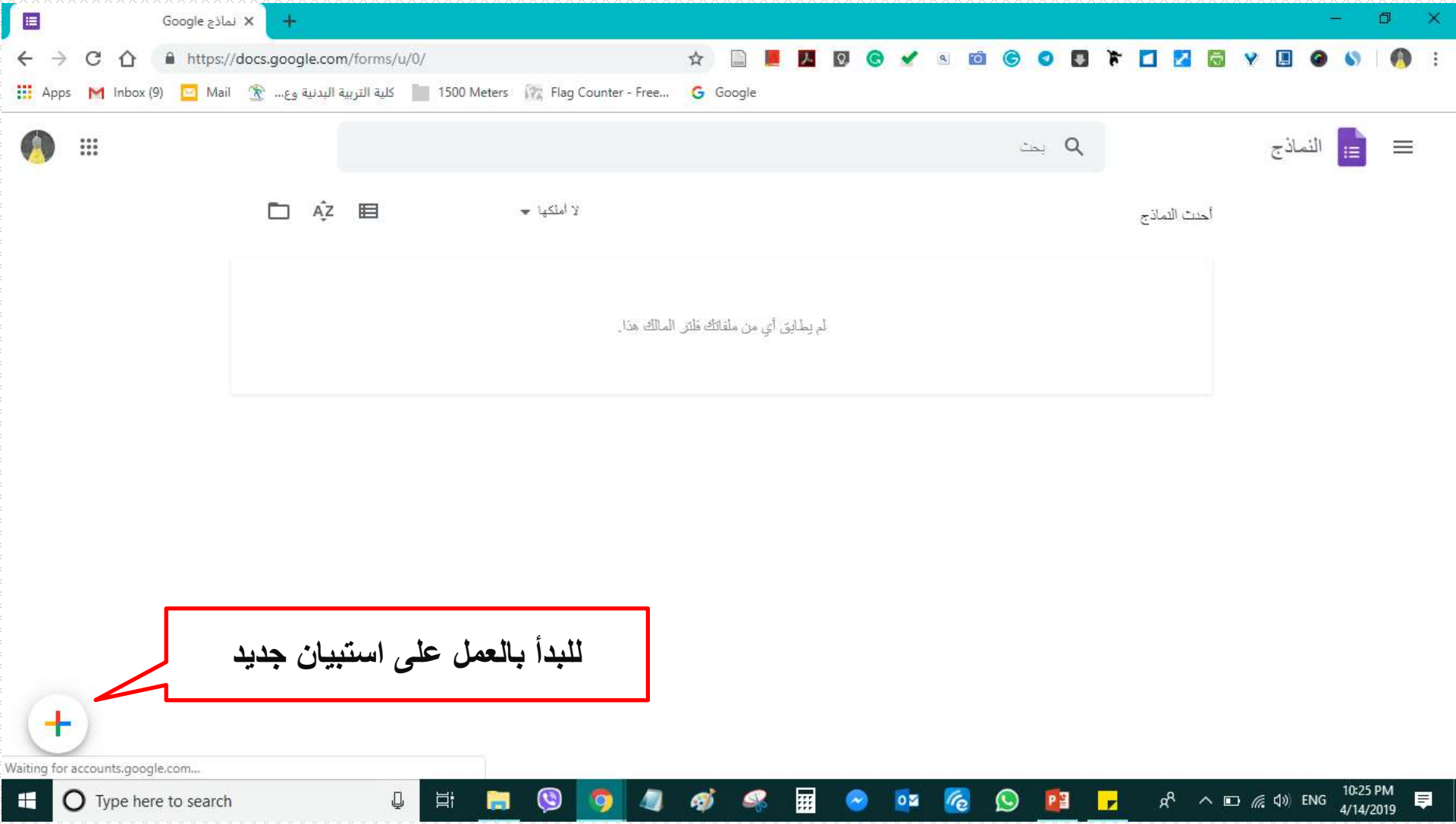

التعديل على قوالب جاهزة

# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .

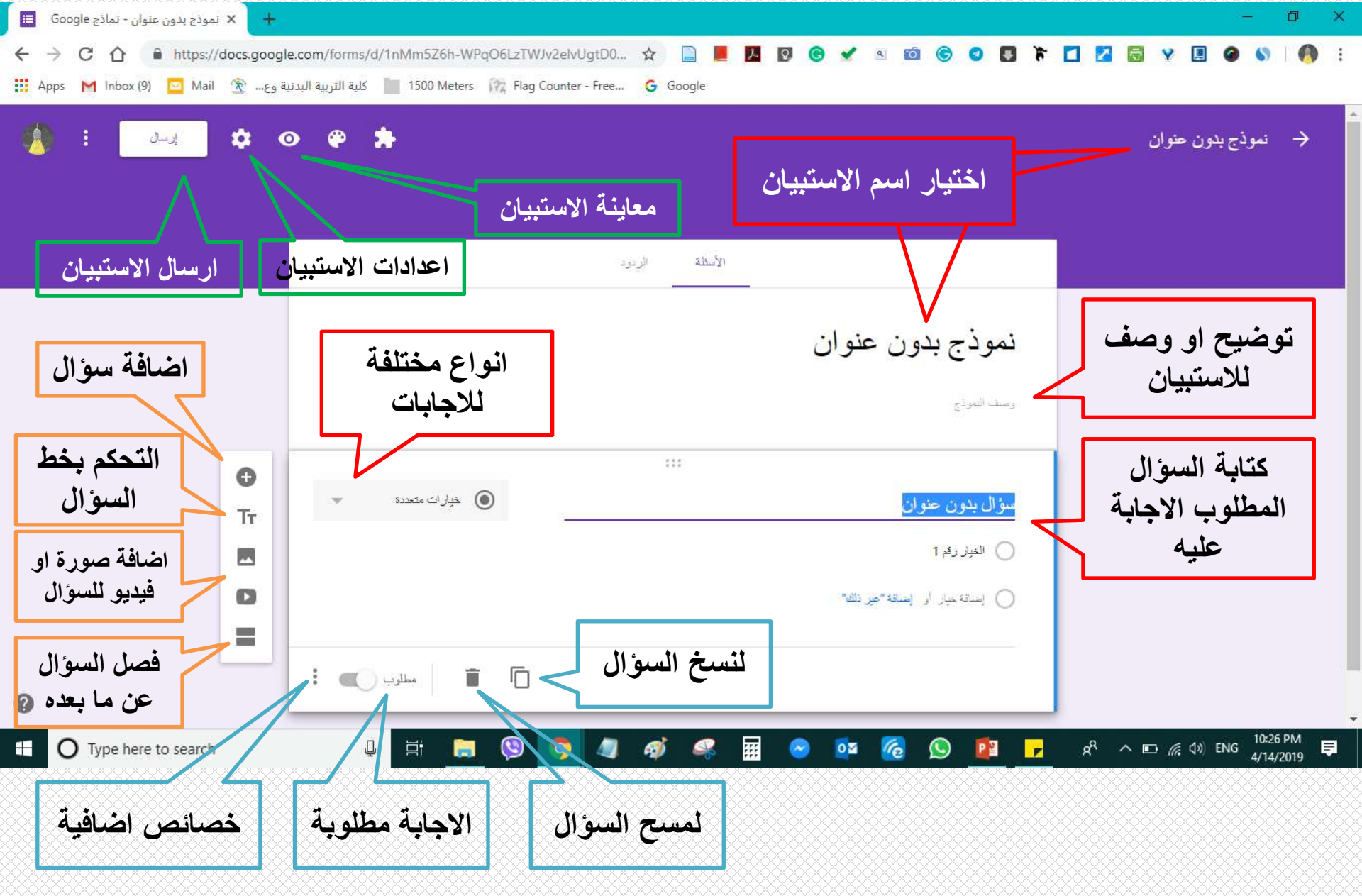
اذا كان لديك استبيانات سابقة سوف تظهر ضمن هذه النافذة



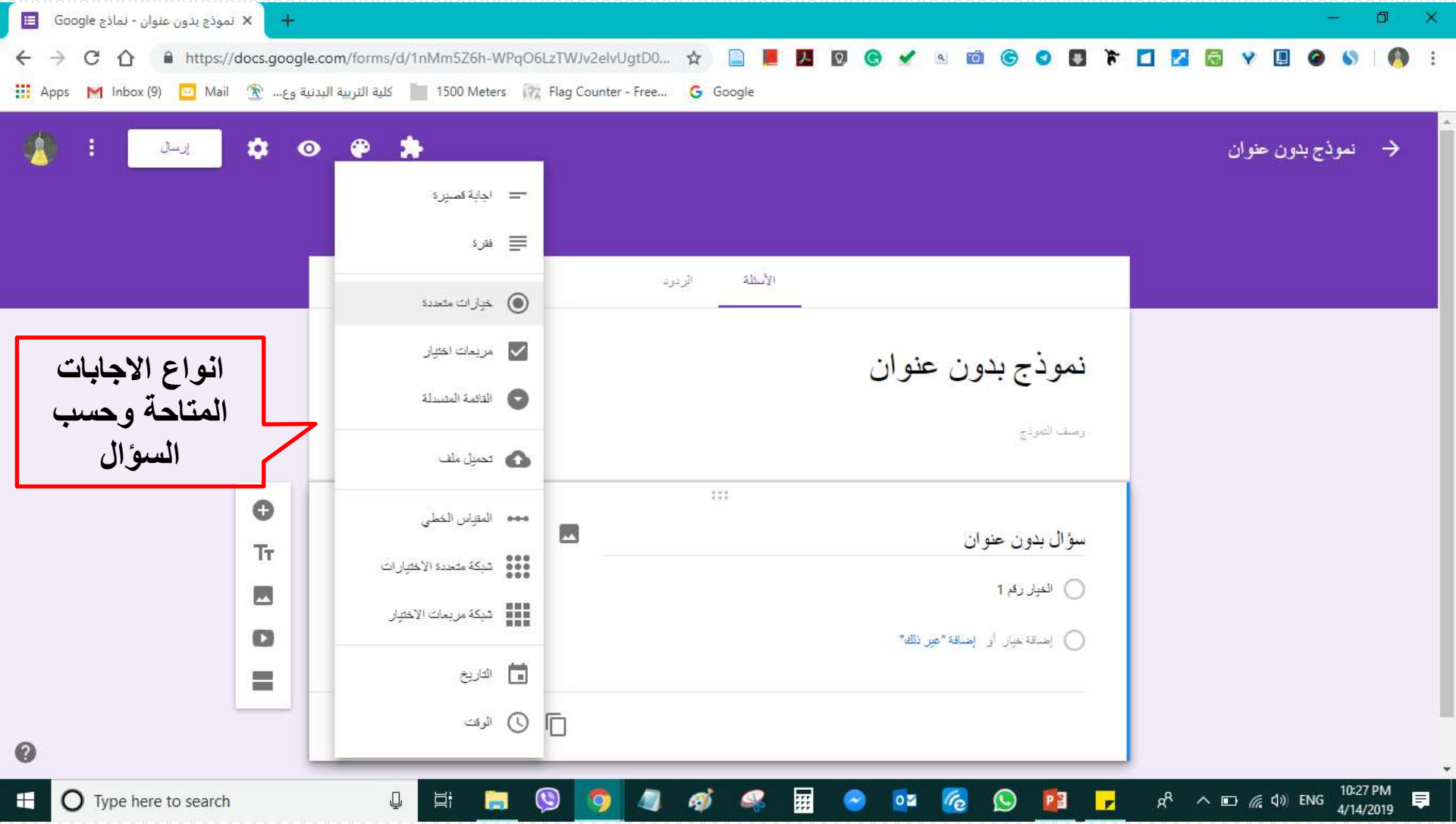
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



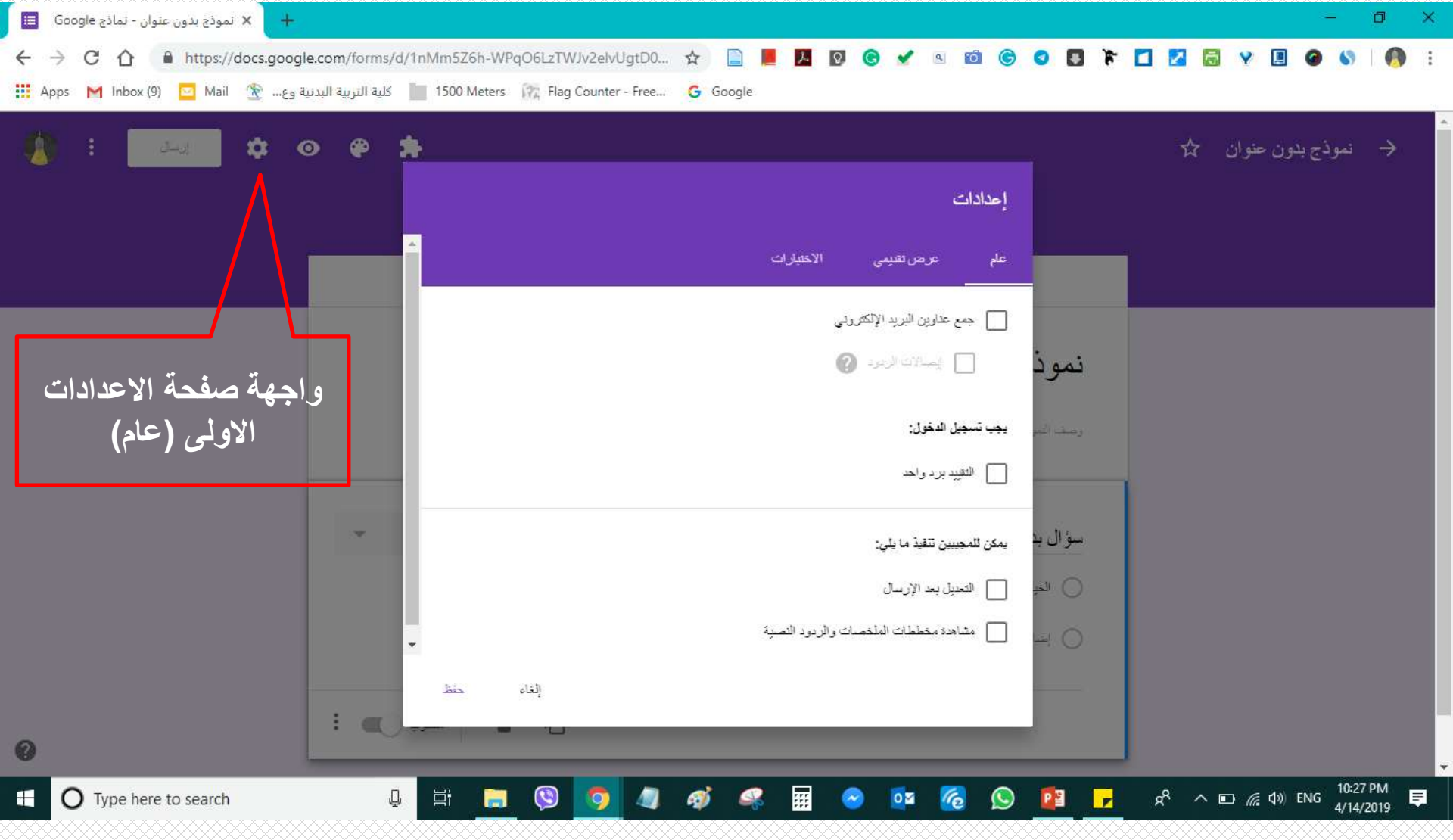
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



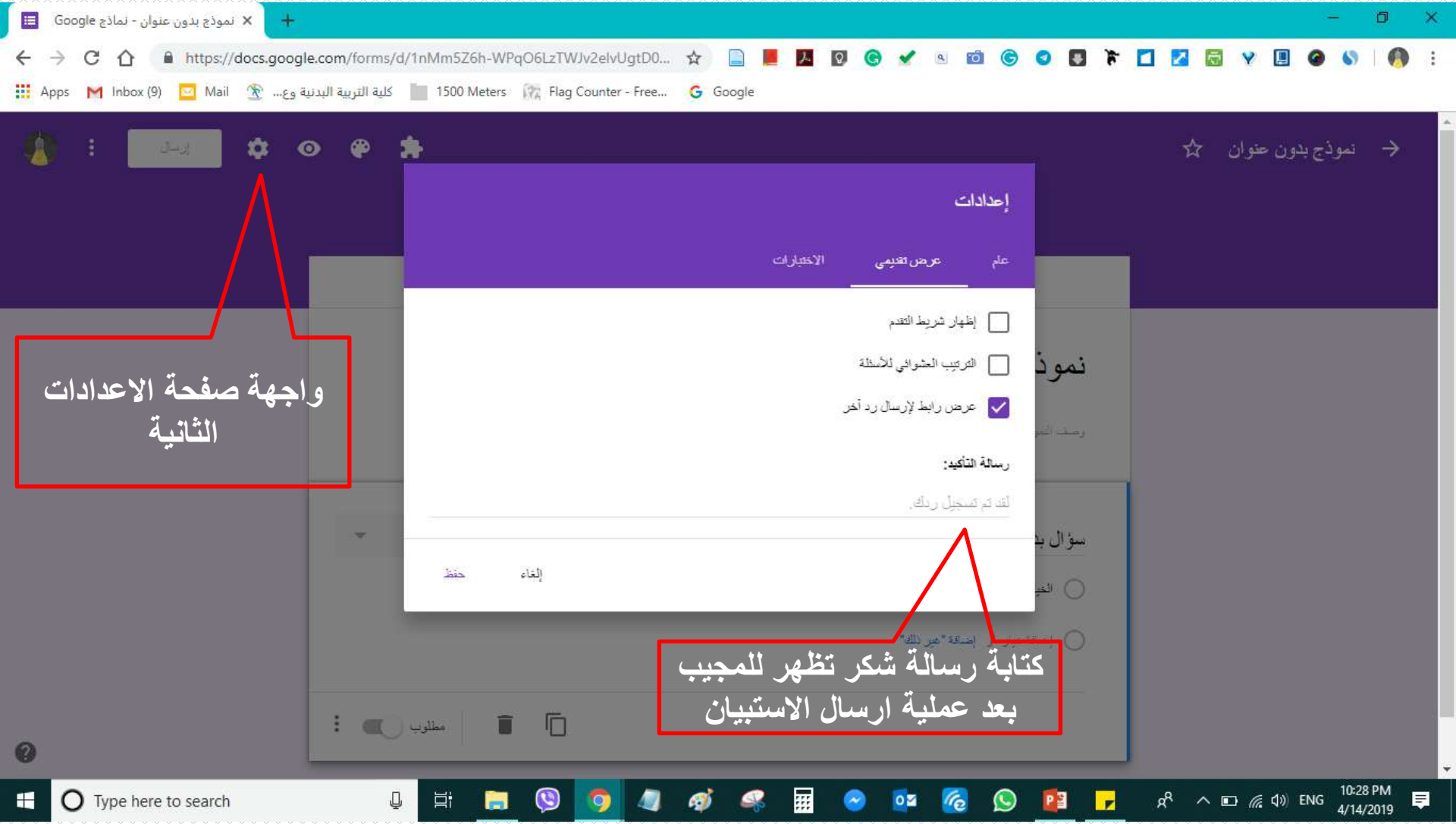
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



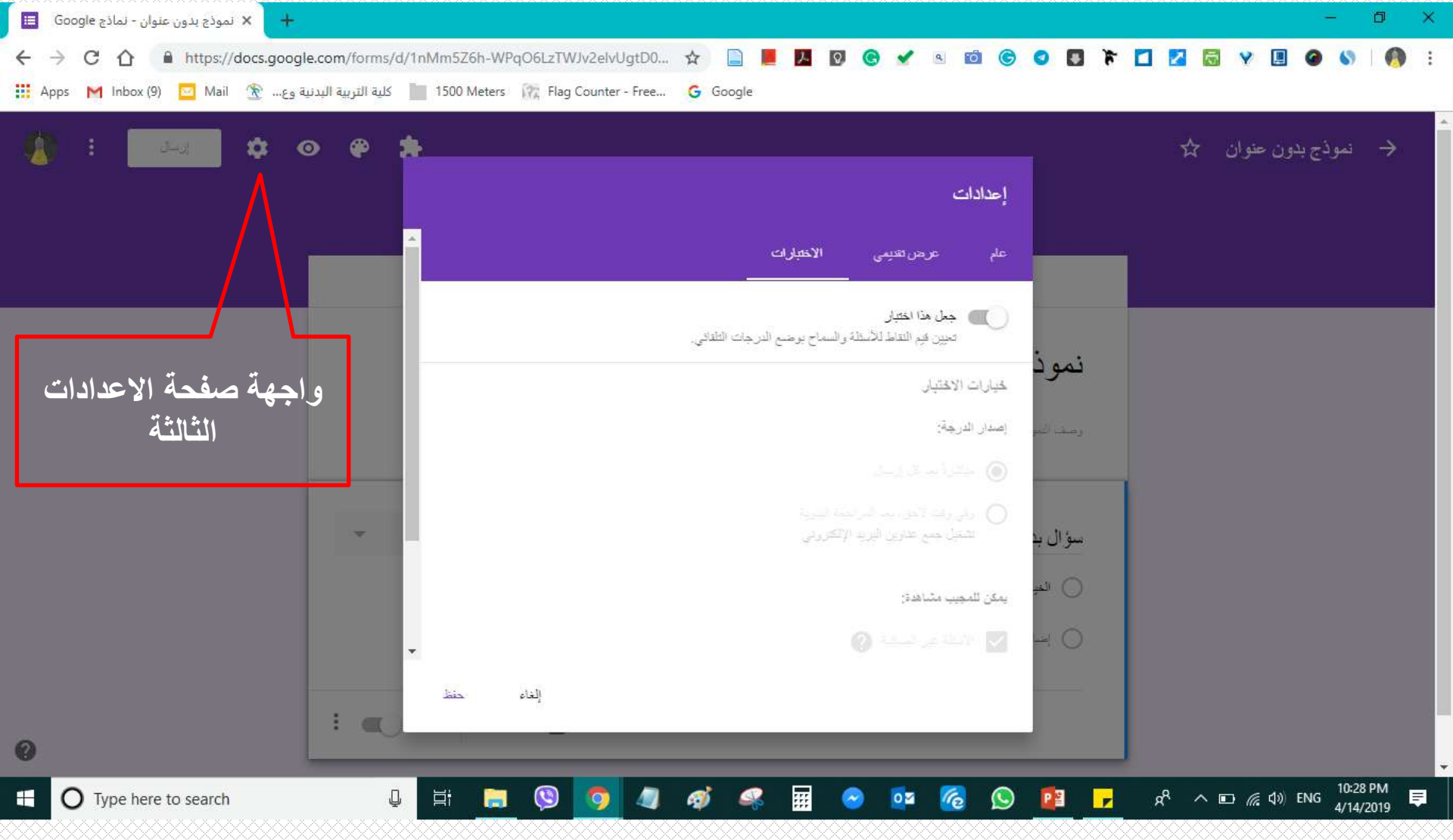
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



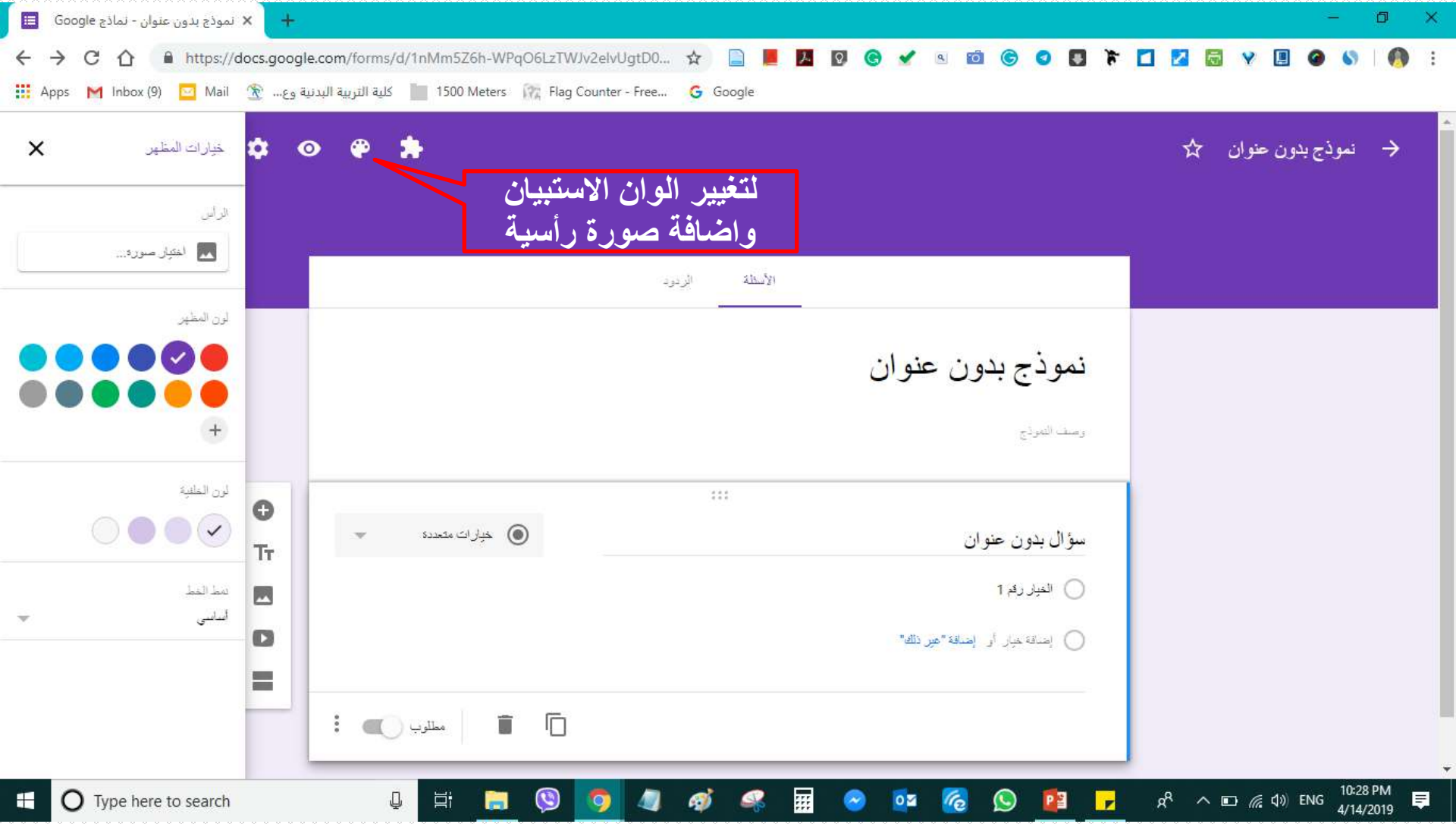
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



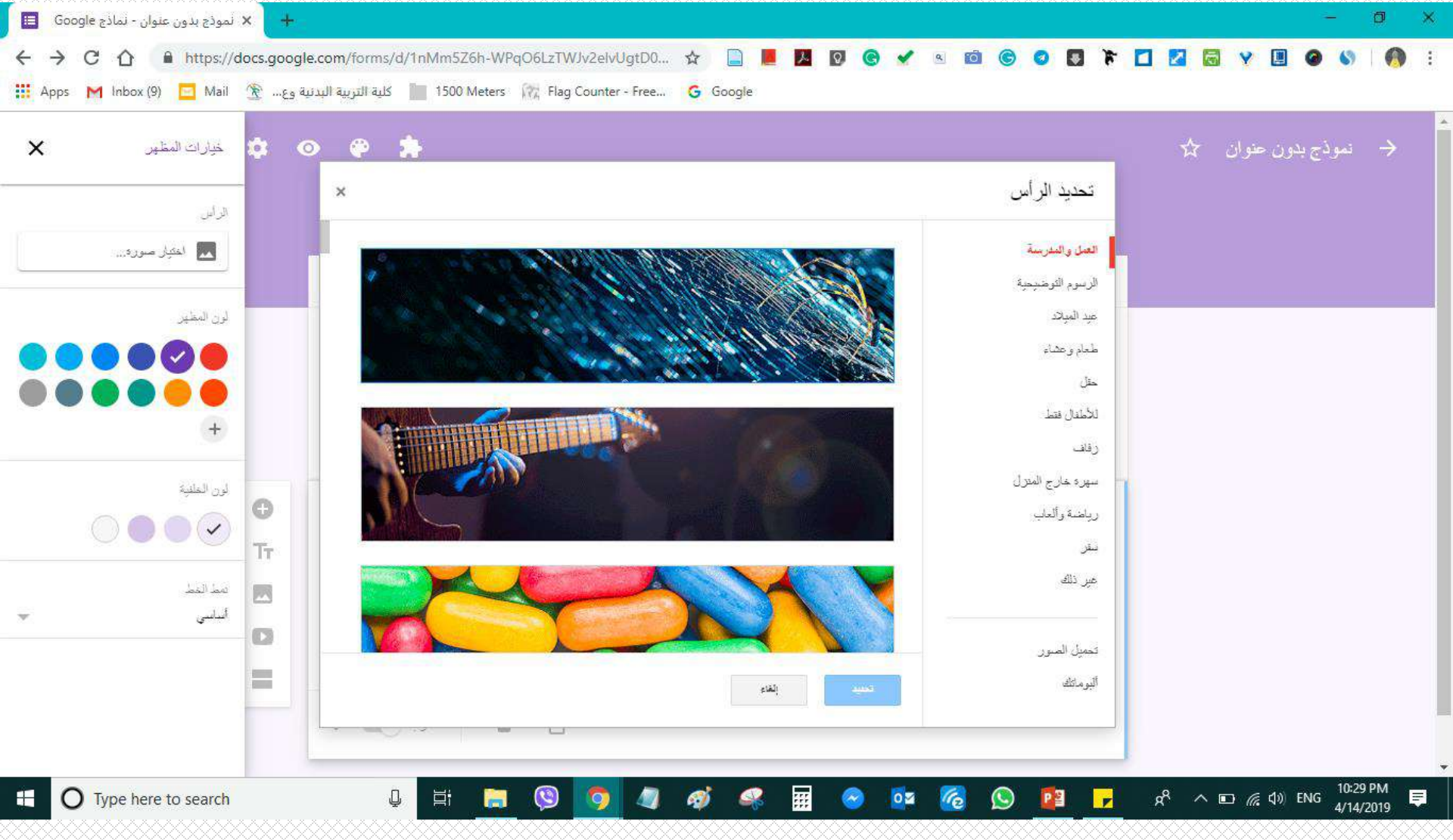
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



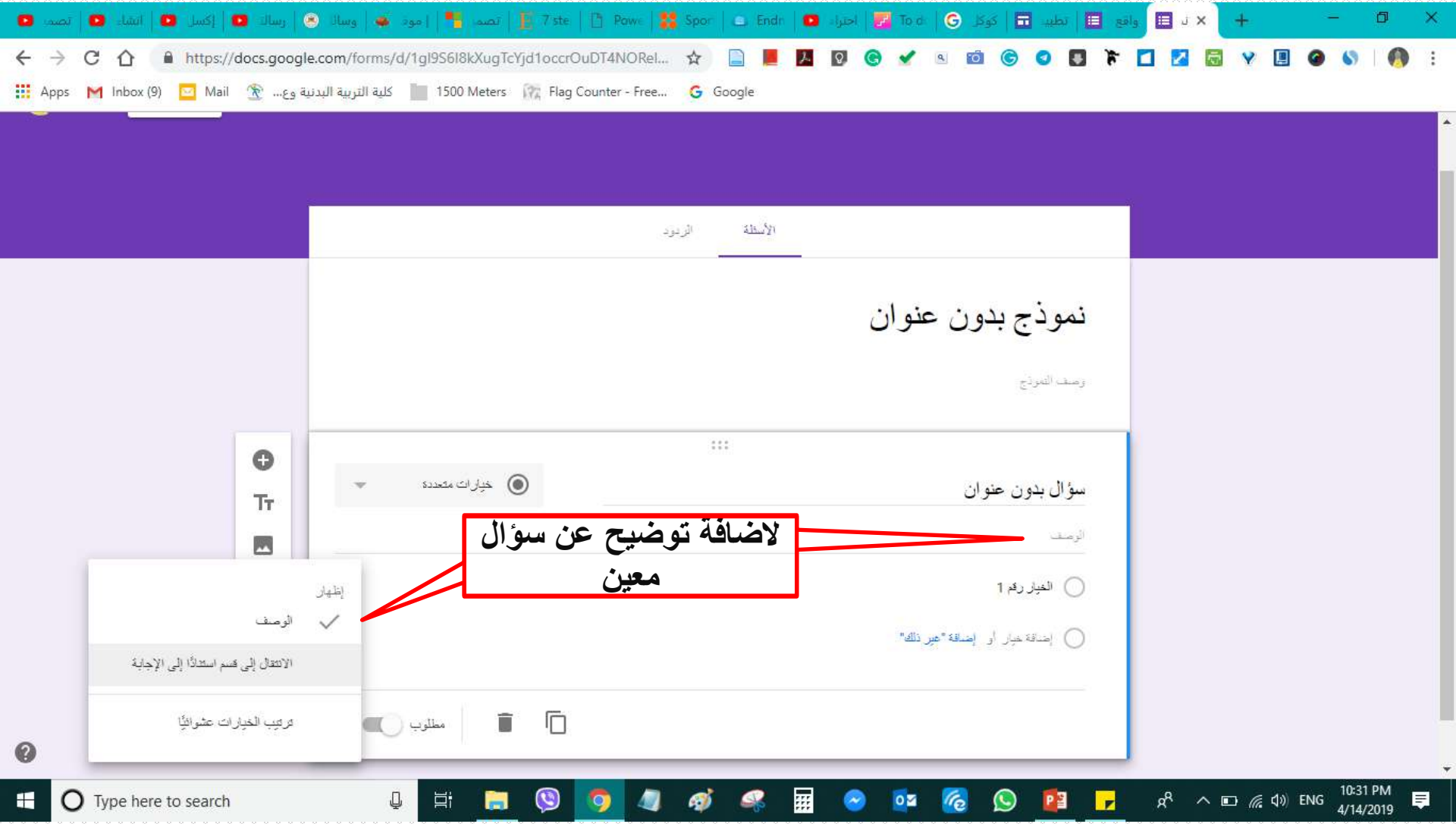
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



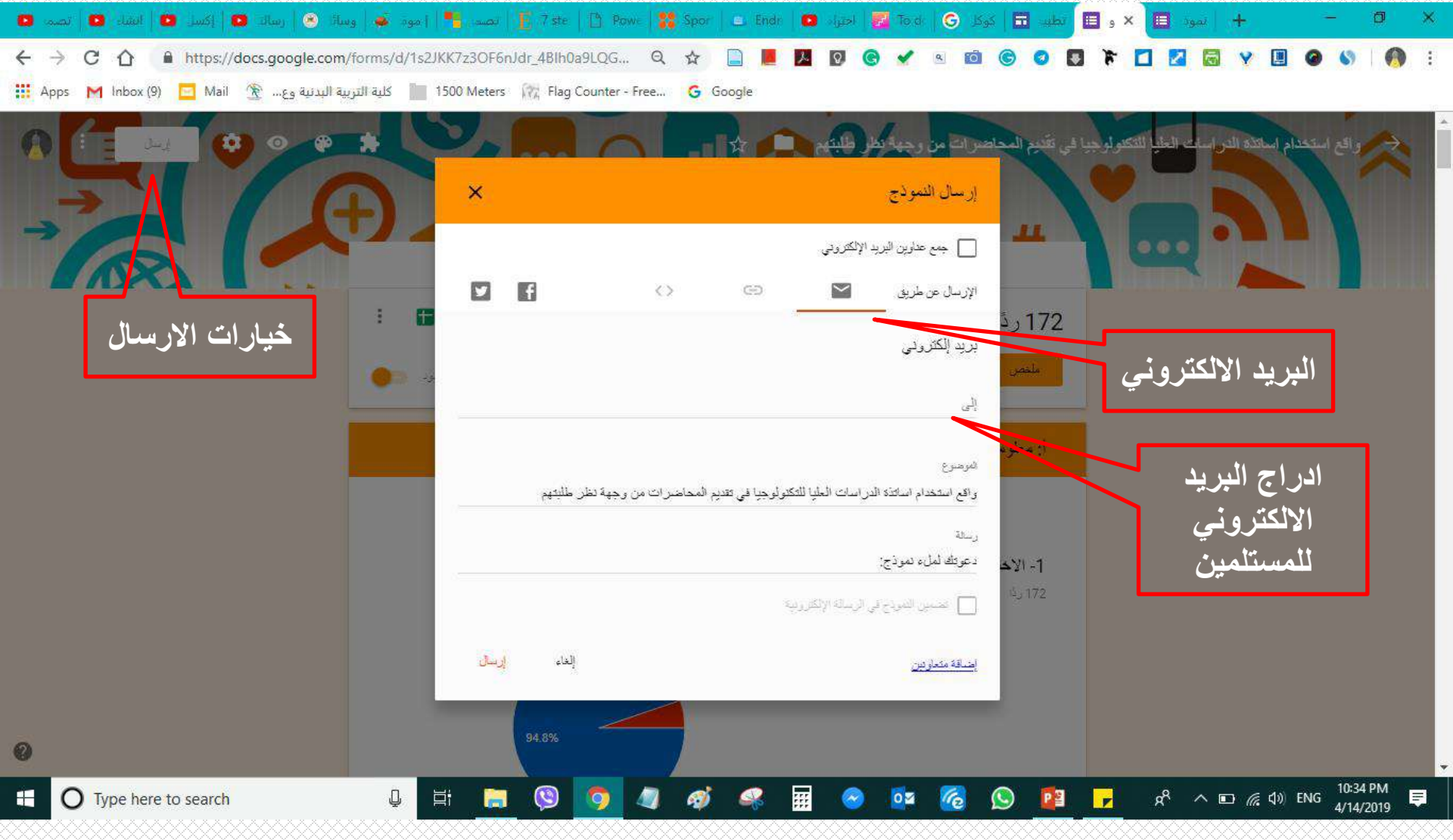
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



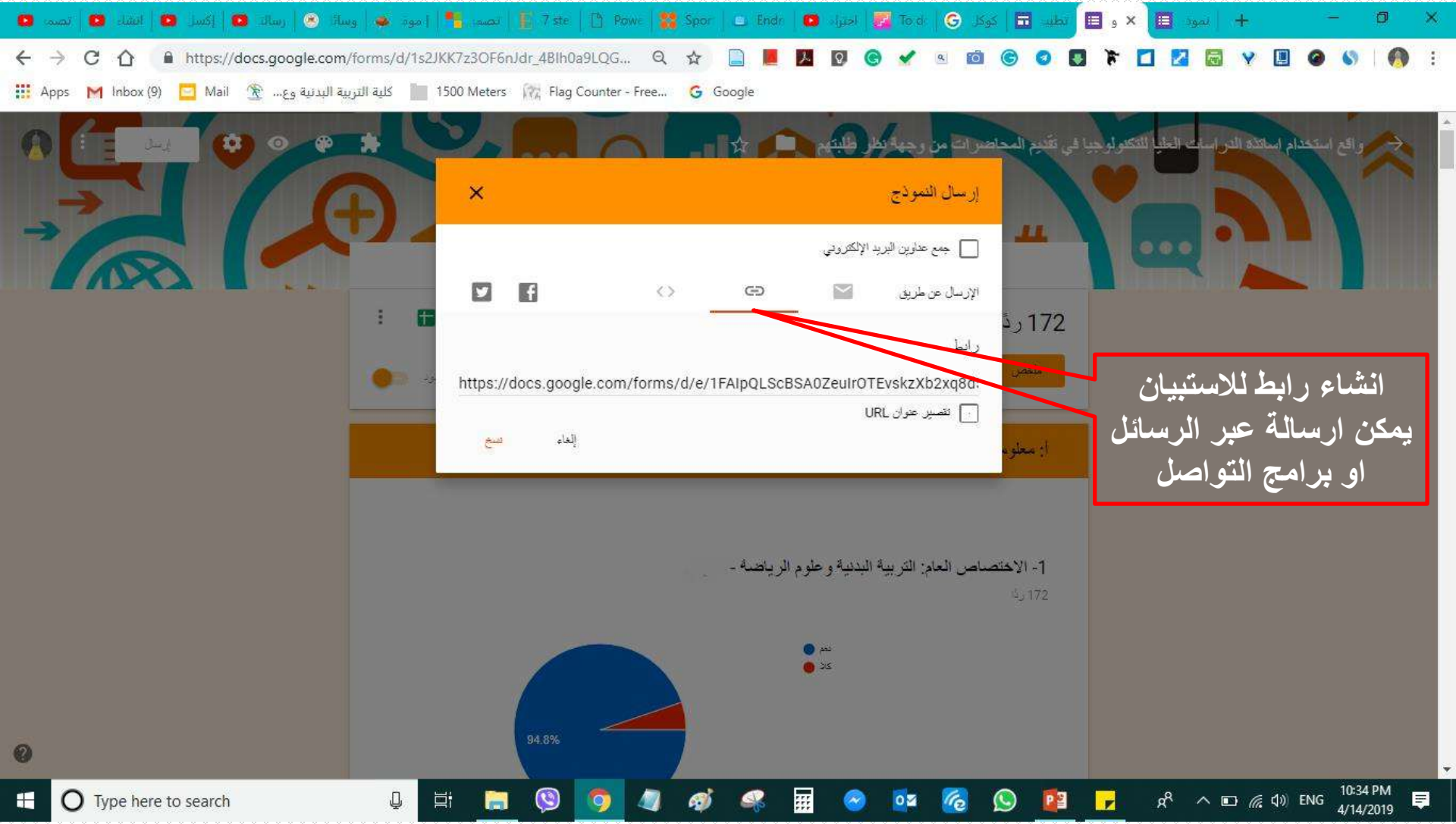
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



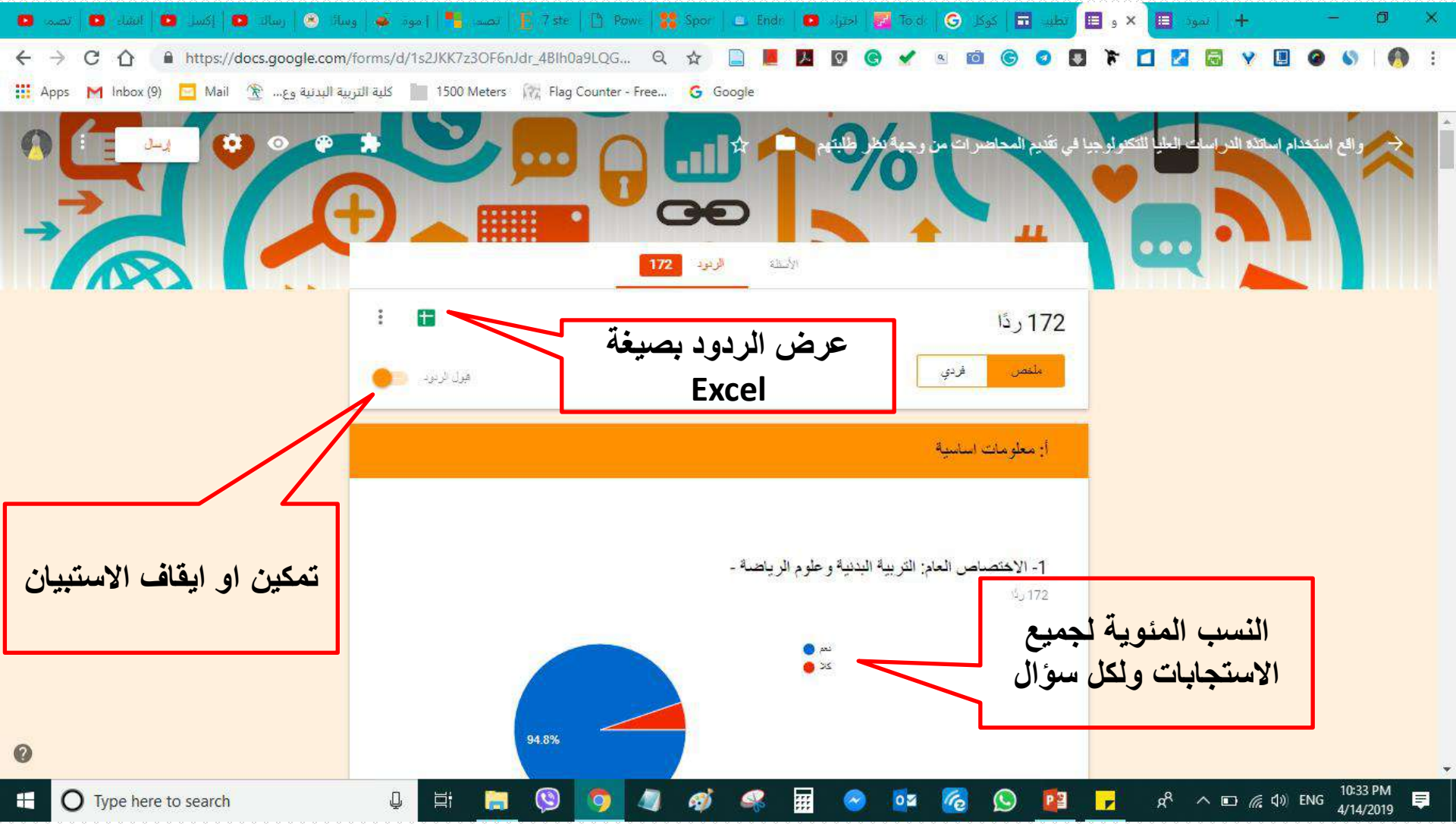
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



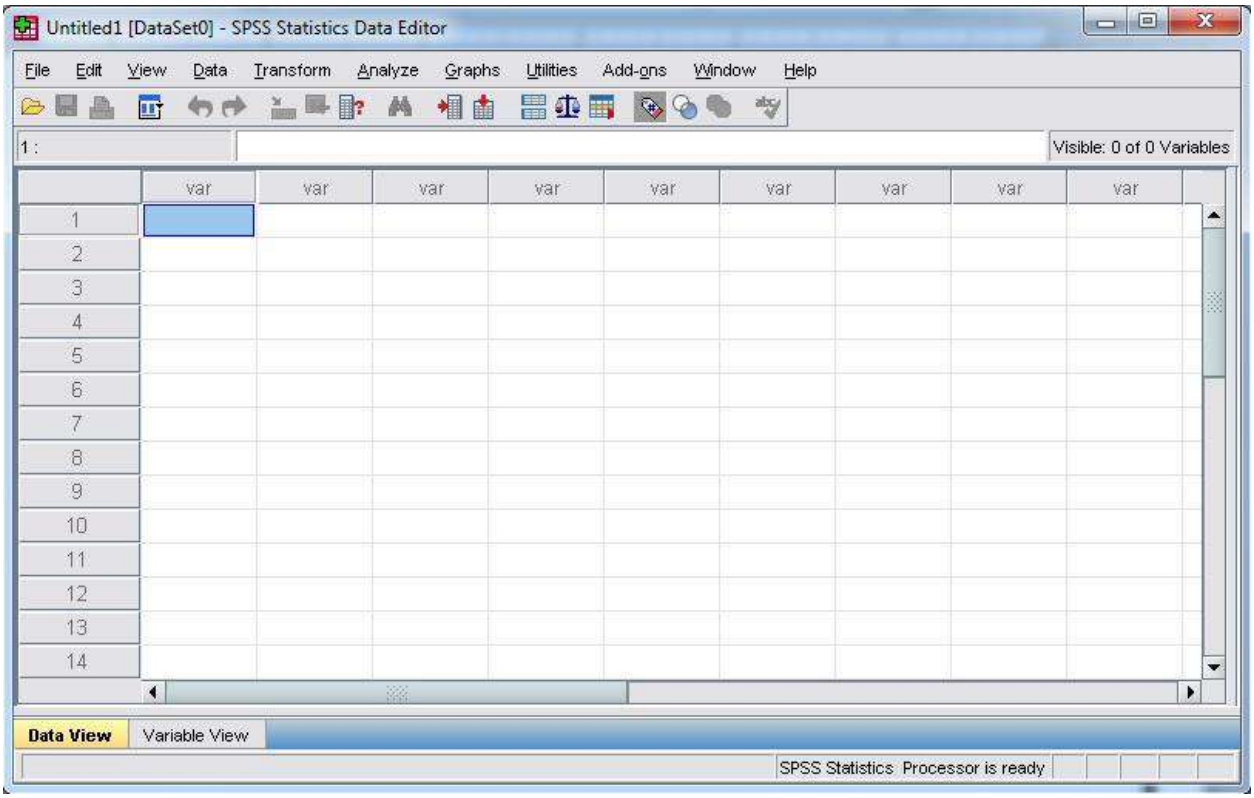
# محاضرة: شرح واستخدام اداة google form في المجال الاكاديمي .



# المحاضرة الثالثة عشر 13

## البرنامج الاحصائي (SPSS)

برنامج (SPSS) هو أحد التطبيقات الإحصائية التي تعمل تحت مظلة ويندوز، وجاءت تسميته من العبارة (**S**tatistical **P**ackage for the **S**ocial Sciences) أي الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية، وهو عبارة عن مجموعة من القوائم والأدوات التي يمكن عن طريقها إدخال البيانات التي يحصل عليها الباحث العلمي عن طريق الاختبارات أو الاستبيانات أو المقابلات أو الملاحظات ، ومن ثم القيام بتحليلها (التحليل الاحصائي) ، ويعتمد البرنامج الإحصائي SPSS على المعلومات الرقمية والحرفية، ويتميز البرنامج بقدرته الكبيرة على معالجة البيانات ، ويمكن استخدامه في جميع مناهج البحث العلمي. وادناه الواجهة الرئيسية للبرنامج :



**عناصر قائمة عرض البيانات:**

- الملف (**FILE**): وتلك القائمة يمكن عن طريقها القيام بفتح الملفات وحفظها وطباعتها.
- التحرير (**EDIT**): وعن طريق تلك القائمة المنسدلة يتم نسخ أو قص أو لصق القيم، وكذلك يمكن تغيير الخيارات، والتوصل لقيم البيانات.
- العرض(**VIEW**): ومن خلالها يمكن أن يتحكم المستخدم في طبيعة القيم والتوصيفات الخاصة بها.
- التشكيل (**TRANSFORM**): وتستخدم في حساب المتغيرات الجديدة وفقاً للقيم المحددة.
- الإحصاء (**ANALYZE**): وتساعد تلك القائمة في الحصول على مجموعة من الاختبارات الإحصائية وتحليل البيانات، وتعتبر من أكبر القوائم المتعلقة بعرض البيانات، وتعد اهم الاوامر والايعازات.
- البيانات (**DATA**): وعن طريقها يمكن تغيير ملف البيانات بشكل كامل.
- الأنماط (**GRAPHS**): وهي تستخدم لإعداد الأشكال البيانية بكل أنواعها، سواء الدائرية أو المستطيلة أو المربعة أو النقاط.
- الأدوات (**UTILITIES**): ويمكن عن طريقها الحصول على البيانات المتعلقة بالمتغيرات والتحكم في ظهورها، وكذلك يمكن التحكم في شكل شاشة العرض.
- النافذة (**WINDOWS**): ويمكن عن طريقها القيام بالتحول بين نوافذ النظام الإحصائي SPSS.
- المساعدة (**HELP**): وعن طريقها يمكن الحصول على أي استفسار يرغب المستخدم في التعرف عليه.

تحتوي الإصدارات الحديثة من البرنامج على أكثر من تسعين وظيفة، ومن أبرزها النماذج الاختبارية التي تمثل الغرض الأساسي من استخدام النظام الإحصائي (SPSS)، والتي تستخدم من أجل التيسير على الباحث العلمي في عملية تحليل البيانات، ومن ثم الوصول للنتائج وفهمها، ويترك البرنامج للباحث حرية الاختيار فيما بين النماذج الاختبارية الإحصائية بما يناسب خطة البحث العلمي، ومن أمثلتها: المقارنة بين المتغيرات ، العلاقة بين المتغيرات ، التكرارات و غيرها.

لذلك سوف نتعرف على الية ادخال البيانات في البرنامج وعلى اهم مسارات الاختبارات الاحصائية ، وعلى مربع الحوار الذي يظهر لنا على الشاشة بعد تنفيذ المسار ، وكما يلي:

# تشغيل (فتح) برنامج (SPSS)

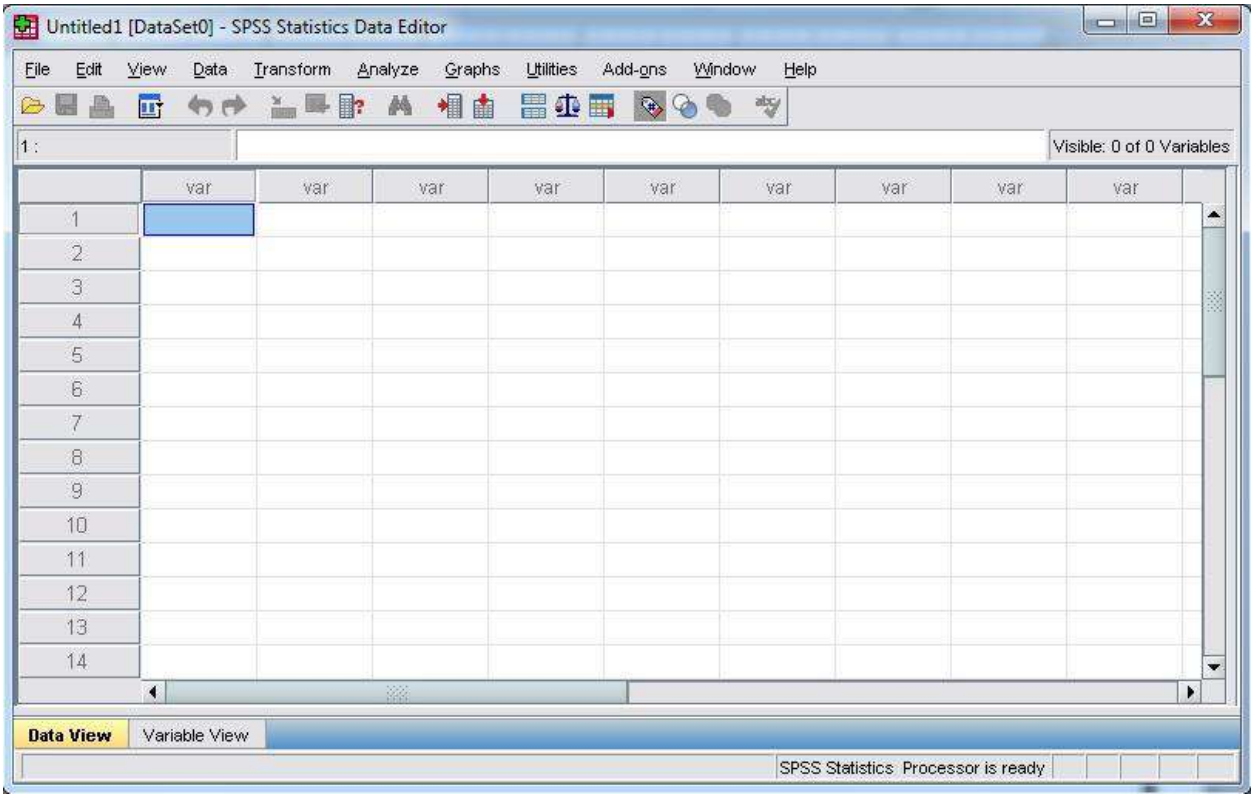
بعد تشغيل جهاز الحاسوب سيتم تلقائياً تحميل نظام التشغيل وهو في الغالب نظام (Windows) ستظهر لنا واجهة النظام على شاشة الحاسوب مباشرة مع الأيقونات وبقية المجلدات والملفات والمحتويات، وهذه هي بعض الواجهات الاكثر شيوعاً لنظم التشغيل وتسمى سطح المكتب (Desktop):

ولتشغيل برنامج (SPSS) نتبع المسار الاتي وكما هو موضح في الشكل التالي:

**Start ⟹ All Programs ⟹ SPSS Inc ⟹ Statistics 17.0**

**⟹ SPSS Statistics 17.0**

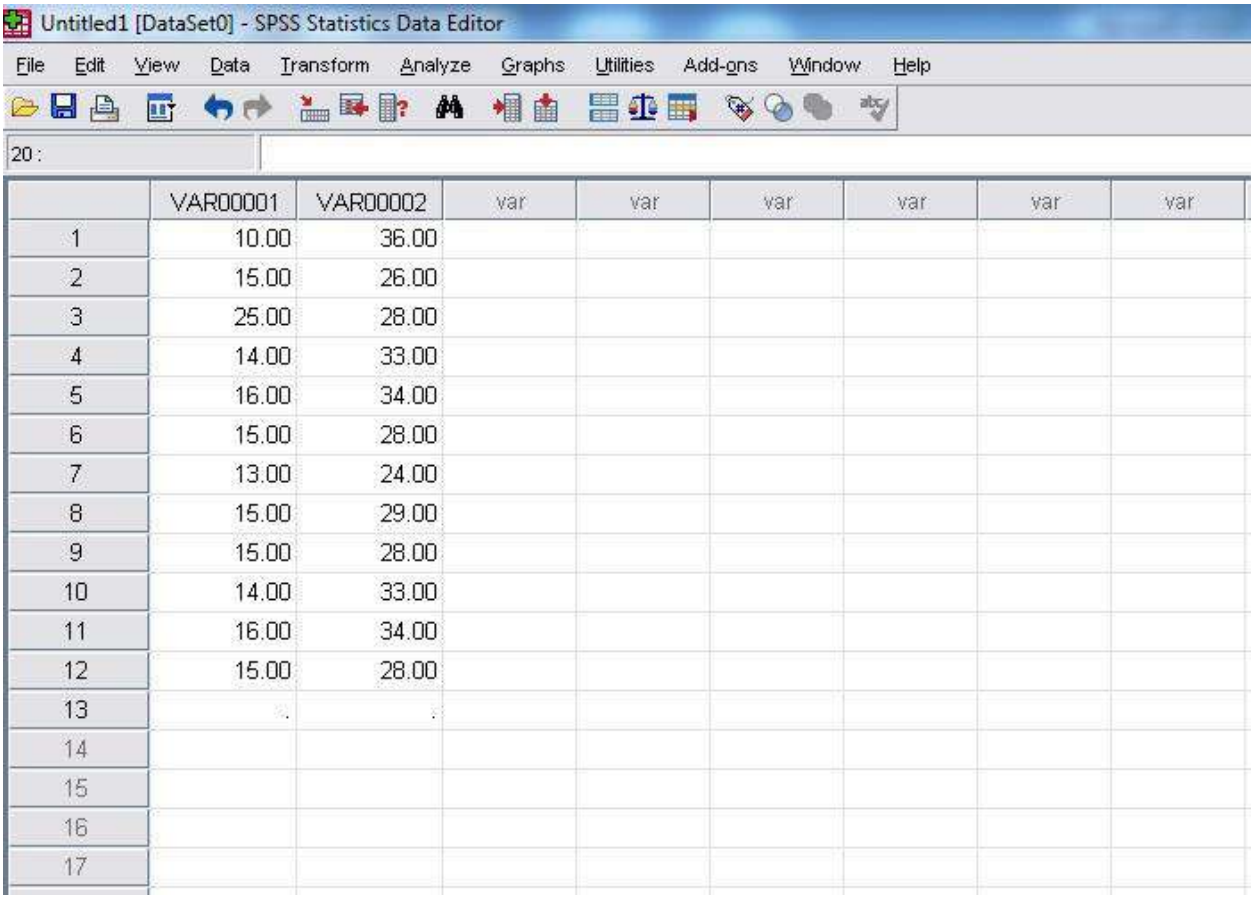
وبعد تنفيذ المسار سيشتغل البرنامج وتظهر لنا واجهة برنامج (SPSS) والموضحة في الشكل التالي:




وغالباً في اول تشغيل للبرنامج يعطينا قائمة تحتوي على بعض المهام ، يمكننا تجاوزها من خلال غلقها او الغائها بعد تأشر عدم ظهورها مرة ثانية مستقبلاً .

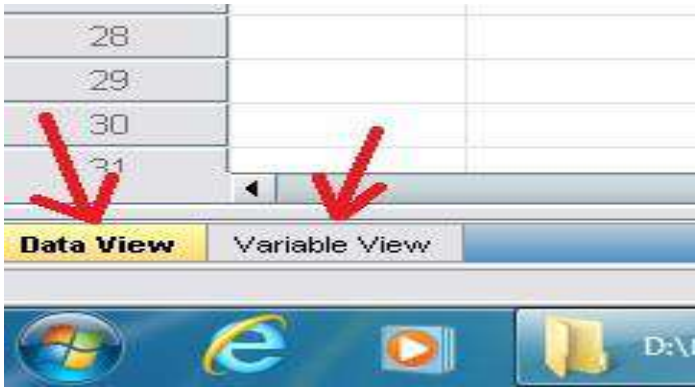
## ادخال البيانات في برنامج (SPSS)

من خلال الاطلاع على واجهة البرنامج اعلاه يلاحظ بانها تحتوي على العديد من الادوات والاوامر، والمهم هنا هو ادخال البيانات لانه لايمكن تشغيل أي امر او اداة او تطبيق أي اختبار دون وجود للبيانات ، اذ تحتوي الواجهة على اعمدة عديدة تمت تسميتها افتراضياً (VAR) وهي مختصر لكلمة (Variable) أي (متغير) ، ويمكننا ادخال البيانات الرقمية في عمود واحد او اكثر حسب طبيعة المعالجة الاحصائية التي نروم استخدامها ، فعلى سبيل المثال يمكننا ادخال الارقام في العمود الاول او الثاني او كلاهما باستخدام لوحة المفاتيح فتصبح الواجهة بالشكل الاتي:

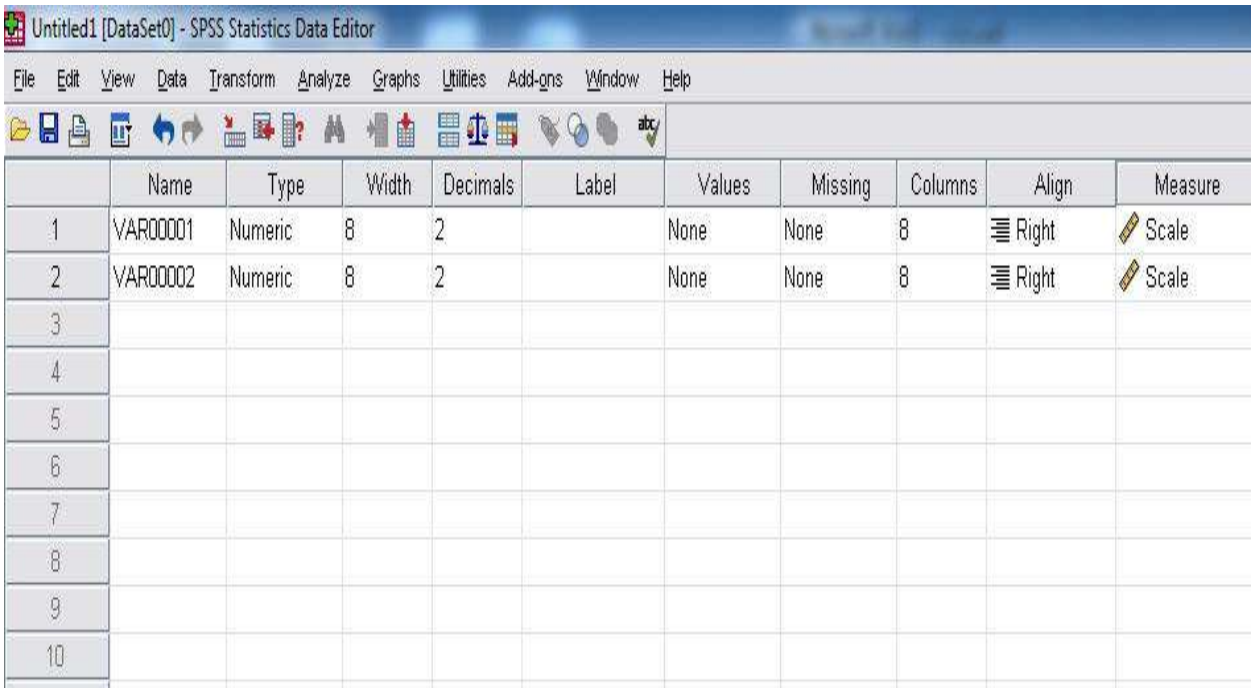



| | VAR00001 | VAR00002 | var | var | var | var | var | var |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10.00 | 36.00 | | | | | | |
| 2 | 15.00 | 26.00 | | | | | | |
| 3 | 25.00 | 28.00 | | | | | | |
| 4 | 14.00 | 33.00 | | | | | | |
| 5 | 16.00 | 34.00 | | | | | | |
| 6 | 15.00 | 28.00 | | | | | | |
| 7 | 13.00 | 24.00 | | | | | | |
| 8 | 15.00 | 29.00 | | | | | | |
| 9 | 15.00 | 28.00 | | | | | | |
| 10 | 14.00 | 33.00 | | | | | | |
| 11 | 16.00 | 34.00 | | | | | | |
| 12 | 15.00 | 28.00 | | | | | | |
| 13 | . | . | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |

ويمكننا تغيير اسم او عنوان العمود من كلمة (VAR0001) الى أي كلمة نريدها تحمل اسم المتغير ، مثلاً استبدالها بكلمة (القلق) او (التوافق النفسي) ، اذ تحتوي الواجهة الرئيسية في جهتها السفلى اليسرى على امرين هما (Data View) و (Variable View)، الاولى تعرض شاشة البيانات المدخلة اعلاه، اما الثانية فهي خاصة بالتحكم بالمتغيرات وكما هو موضح في الشكل التالي:



ولتغيير اسم المتغير نقوم باختيار الامر (Variable View) ، فتظهر لنا الشاشة التالية وهي خاصة بالمتغيرات وانواعها:




| | Name | Type | Width | Decimals | Label | Values | Missing | Columns | Align | Measure |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | VAR00001 | Numeric | 8 | 2 | | None | None | 8 | Right | Scale |
| 2 | VAR00002 | Numeric | 8 | 2 | | None | None | 8 | Right | Scale |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

وتحتوي هذه الصفحة على عدة حقول مثل (Name) و (Type) و .. الخ ، وما يهمنا منها في الوقت الحالي هو الاسم (Name) والـ (Values) ، اذ يمكننا تغيير الاسم من خلال مسح اسم المتغير (VAR0001) وكتابة أي اسم اخر مكانه باستخدام لوحة المفاتيح، اما (Values) فهي خاصة باختيار المجموعات او تشخيصها او بيان نوعها مثلاً (ذكور/اناث) (الصف الرابع/الصف الثالث) (علمي/انساني) ، وسيتم توضيحها بالتفصيل من خلال حل الامثلة لاحقاً.

# المحاضرة الرابعة عشر 14

## الاختبارات الاحصائية في برنامج (SPSS)

سندرج ادناه اهم مسارات الاختبارات الاحصائية ، ومربع الحوار الذي يظهر لنا على الشاشة بعد تنفيذ المسار ، بشرط ان تكون البيانات مدخلة ، وما تحتاجه منها في بحث تخرجك عزيزي الطالب هو فقط ثلاث اختبارات رئيسية وهي (الاختبار التائي لعينة واحدة ، والاختبار التائي لعينتين مستقلتين، واختبار بيرسون او ما يماثله) اما بقية الاختبارات يمكنك استخدامها حسب نوع البحث وبمساعدة استاذك مشرف البحث، ويمكن الاطلاع على الروابط التالية لتعلم كافة تفاصيلها :

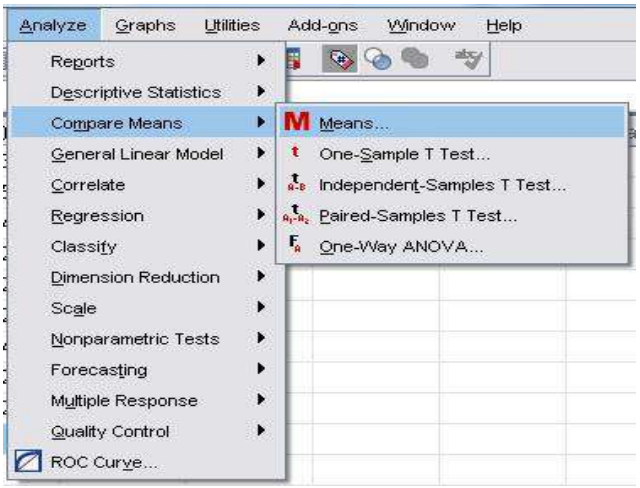
1. http://www.arab-api.org/images/training/programs/1/2004/38_C16-2.pdf
2. https://www.kutub.info/library/book/18717
3. https://www.almrsal.com/post/256574
4. https://www.youtube.com/results?search_query=spss

ومن المعروف ان تلك الاختبارات تقسم عدة انواع اهمها ما يلي :

### اولاً: الاختبارات المعلمية (Parametric Test):-

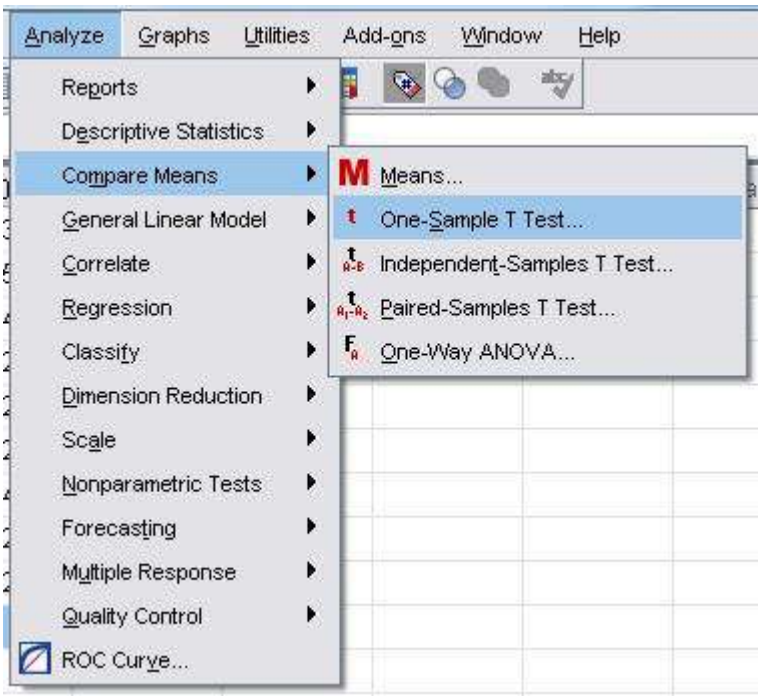
#### 1. المتوسطات الحسابية (المعدل) (Means) : ومساره

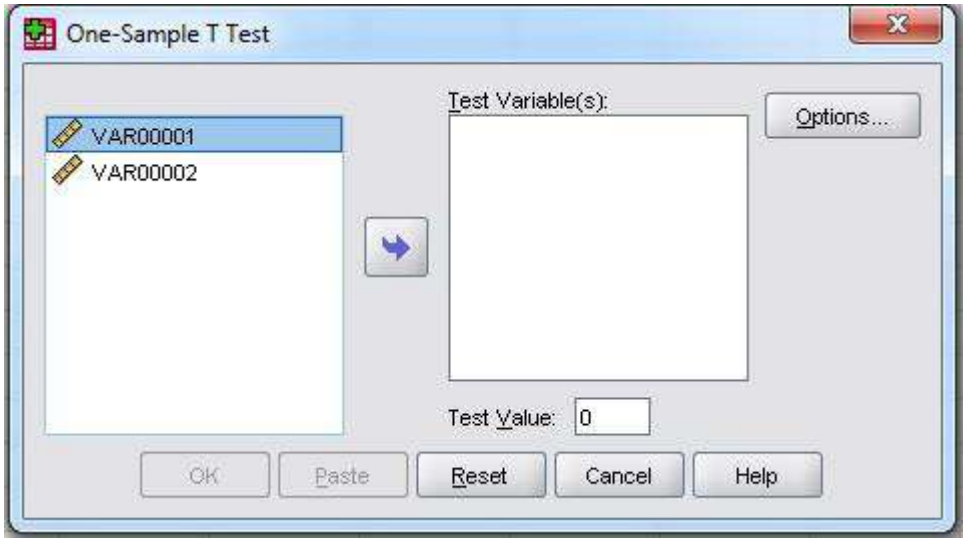
**Analyze ⟹ Compare Means ⟹ Means**



## 2. الاختبار التائي لعينة واحدة (One Sample T Test) : ومساره

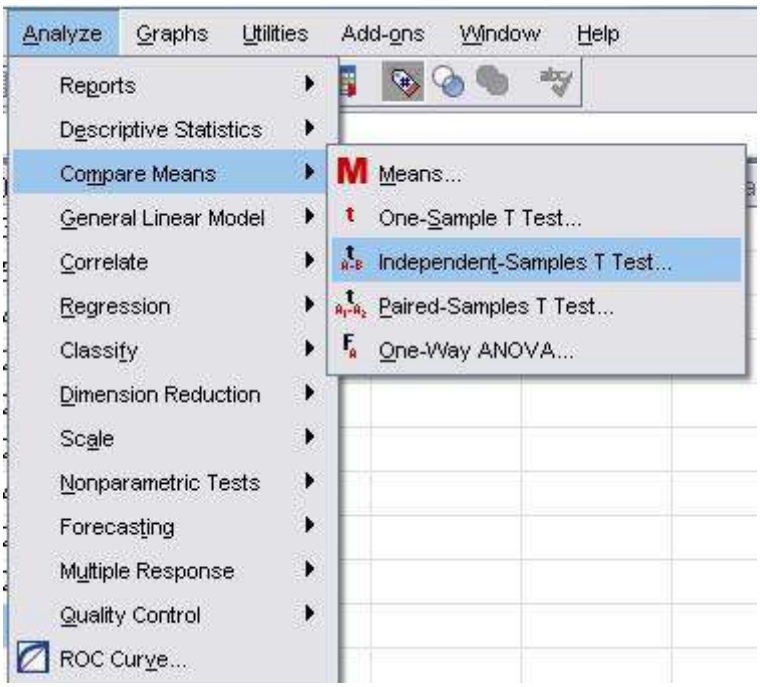
**Analyze ⟹ Compare Means ⟹ One Sample T Test**

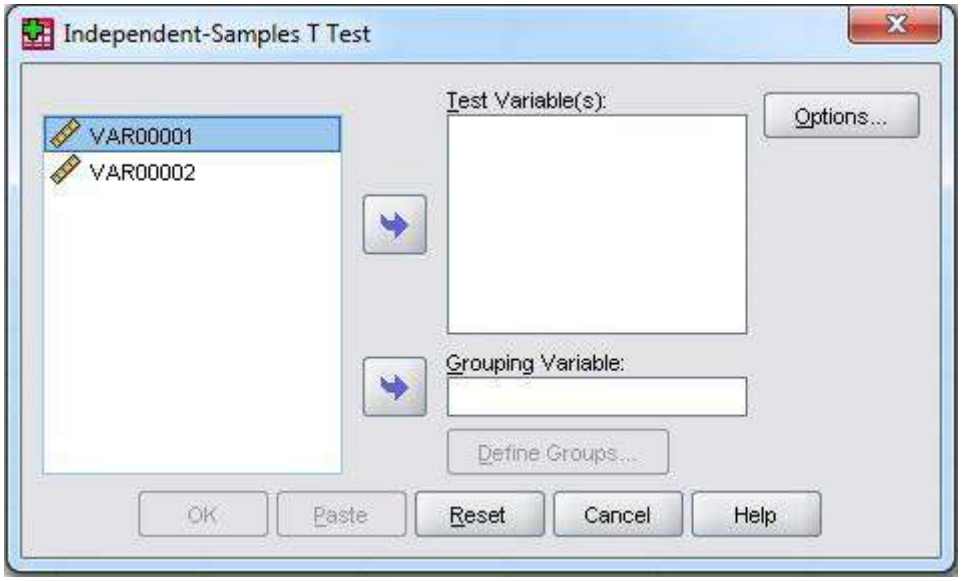


## 3. الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (Independent Samples T Test) : ومساره

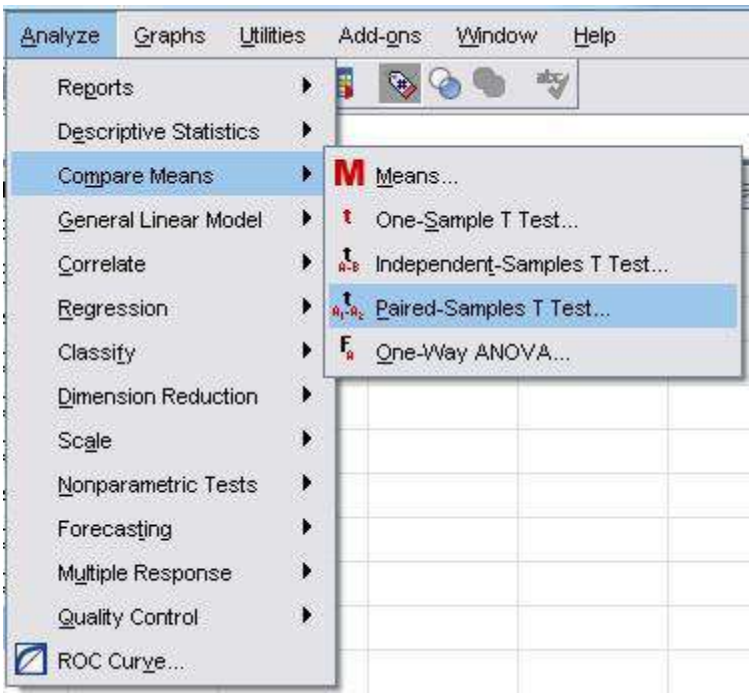
Analyze ⟹ Compare Means ⟹ Independent Samples T Test

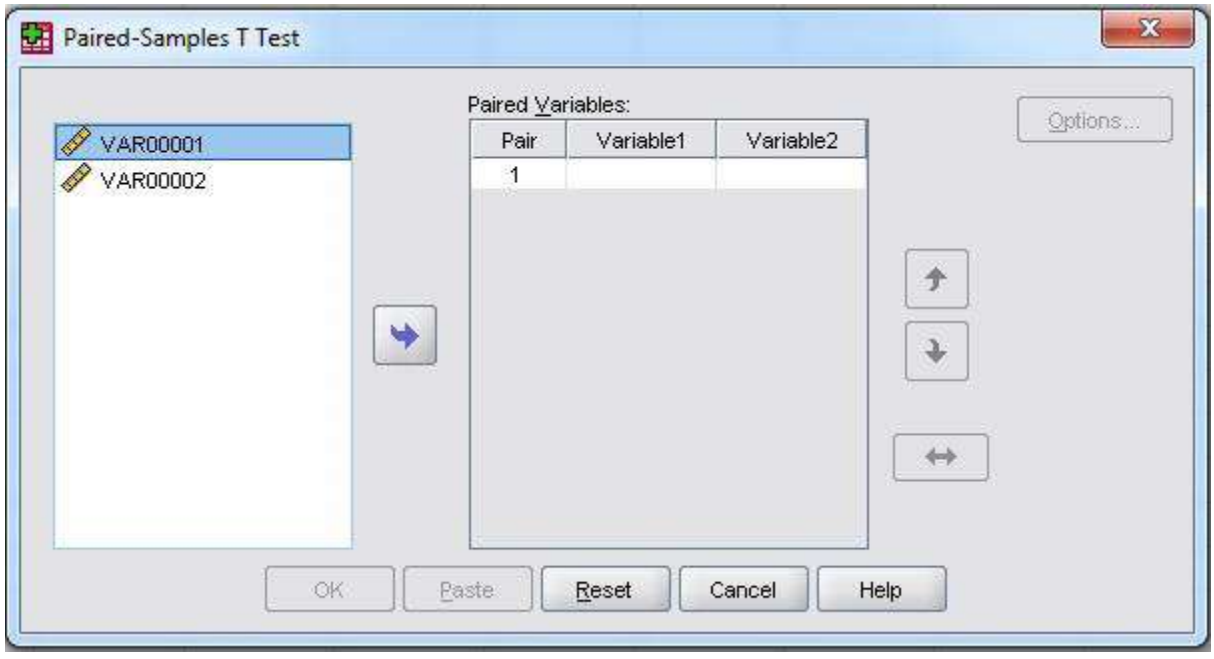


## 4. الاختبار التائي لعينتين مترابطتين (Paired Samples T Test) : ومساره

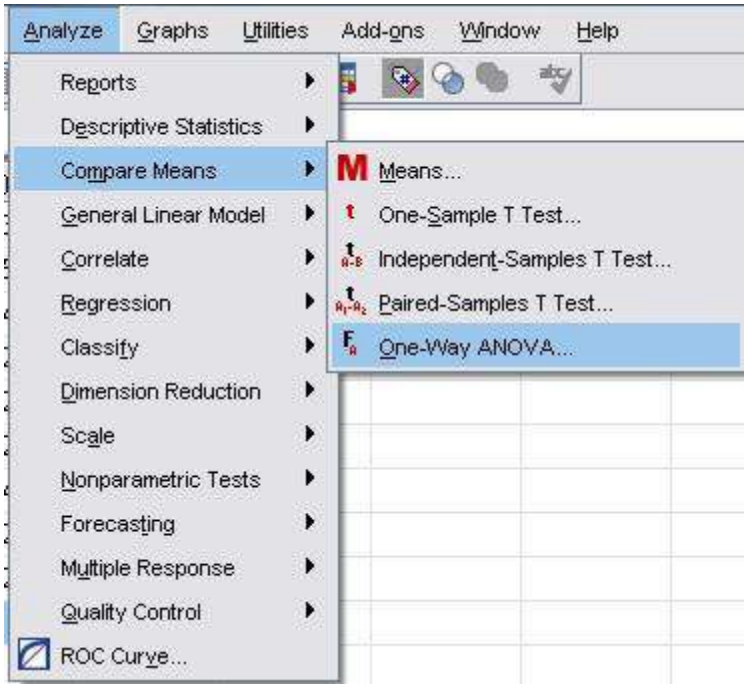
**Analyze ⟹ Compare Means ⟹ Paired Samples T Test**

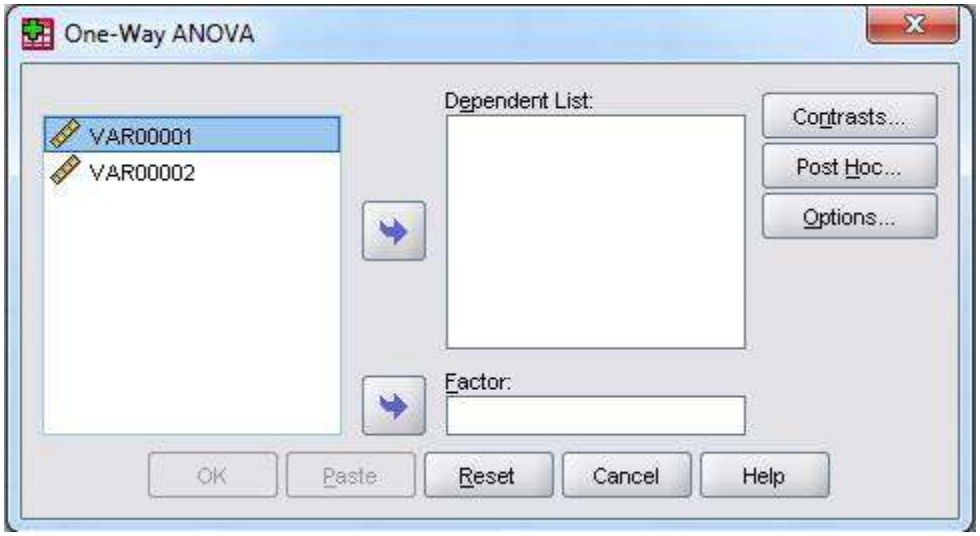


## 5. اختبار تحليل التباين الاحادي (ANOVA) : ومساره

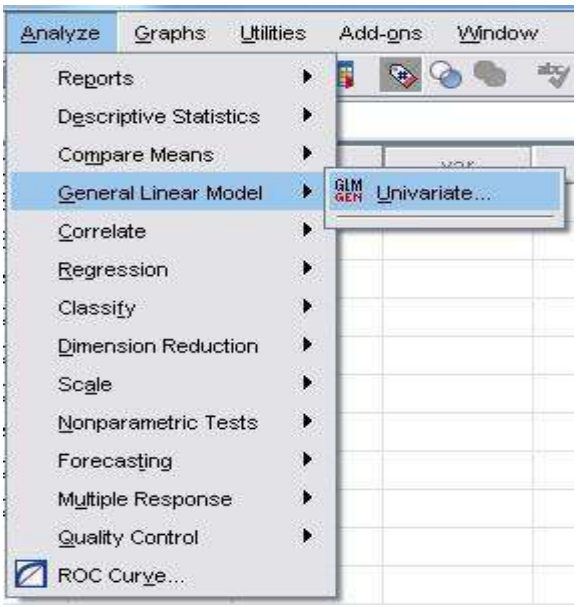
**Analyze ⟹ Compare Means ⟹ One Way ANOVA**

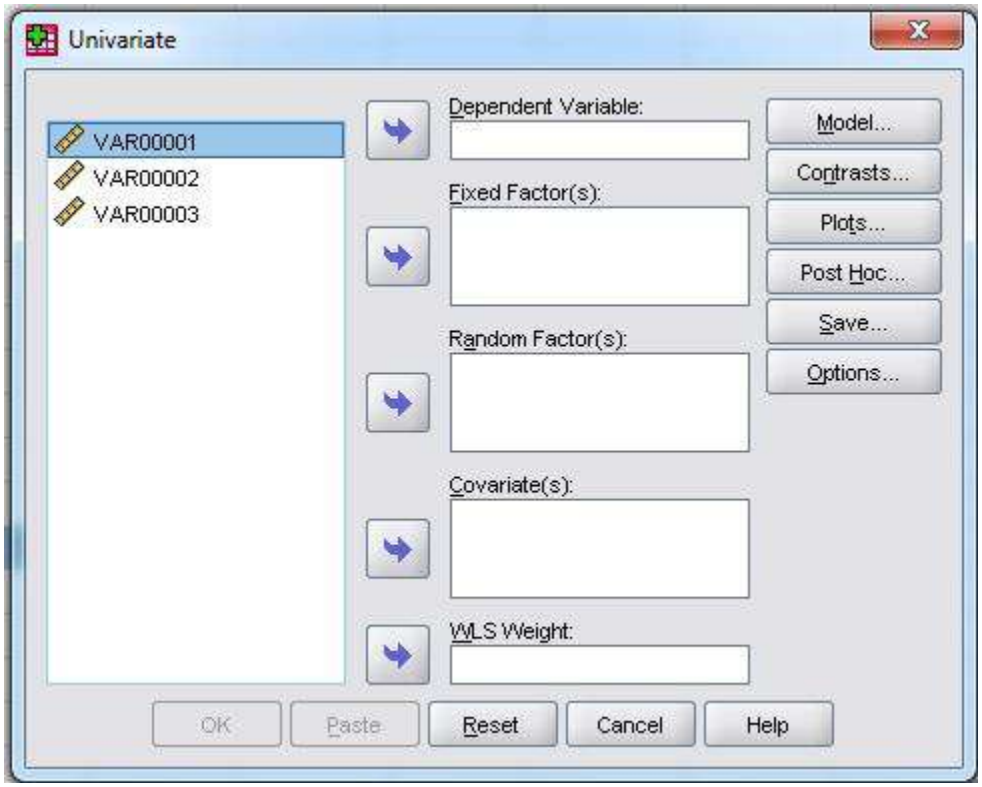


## 6. اختبار تحليل التباين الثنائي او (العاملي) (Factor Analysis) : ومساره

**Analyze ⟹ General Liner Model ⟹ Univariate**

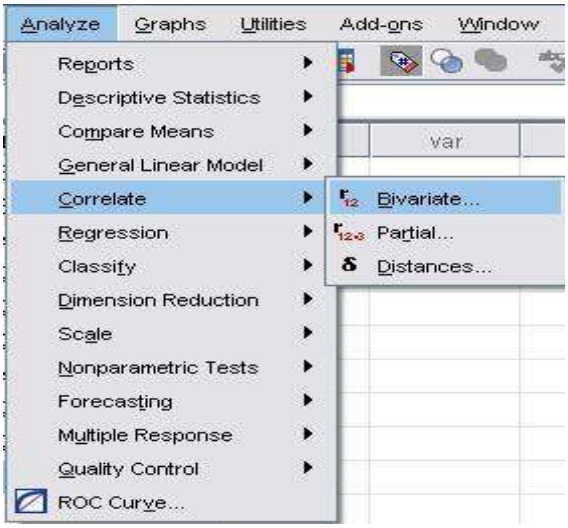


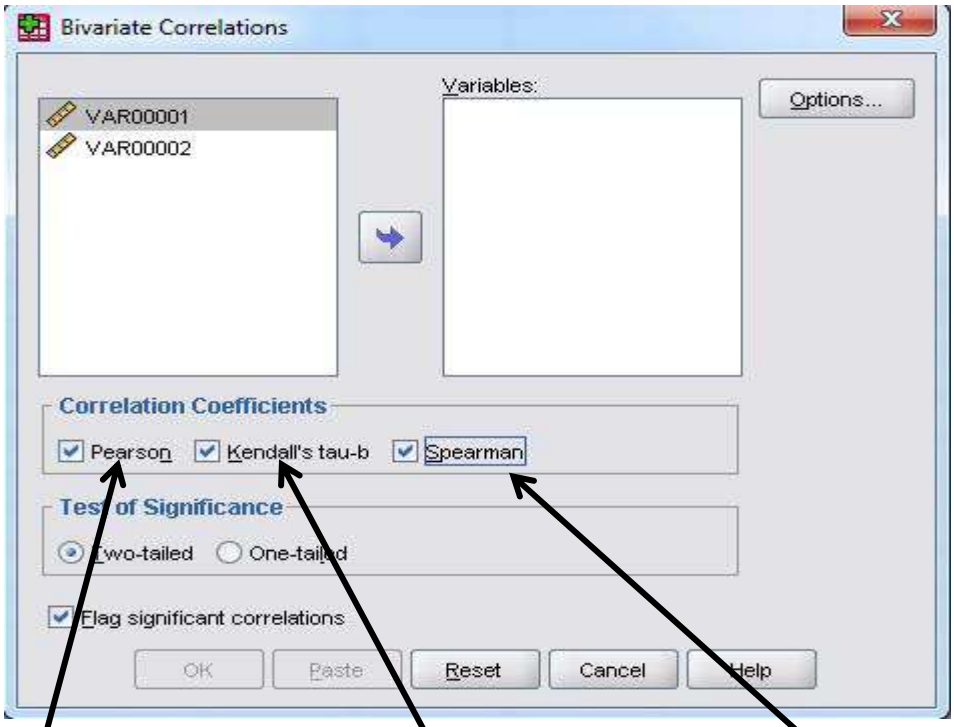



## ثانياً : معاملات الارتباط (Correlations) :

### 1. معامل الارتباط (بين متغيرين) (بيرسون او سبيرمان او كاندال) : ومساره

**Analyze ⟹ Correlate ⟹ Bivariate**



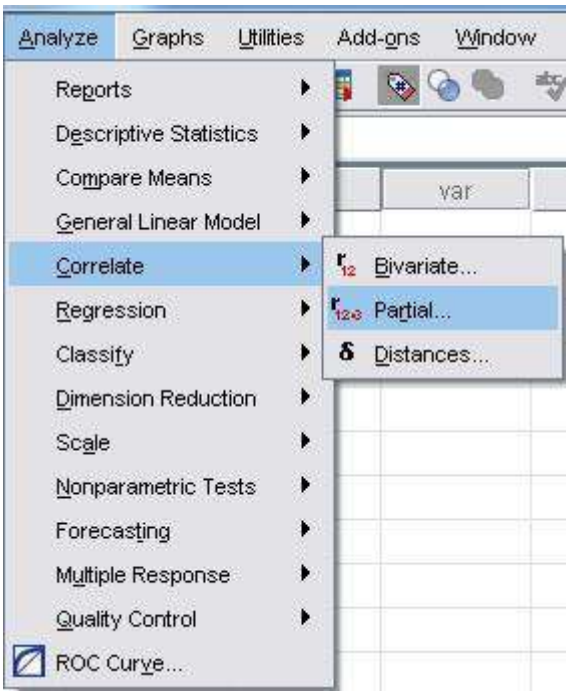

بيرسون

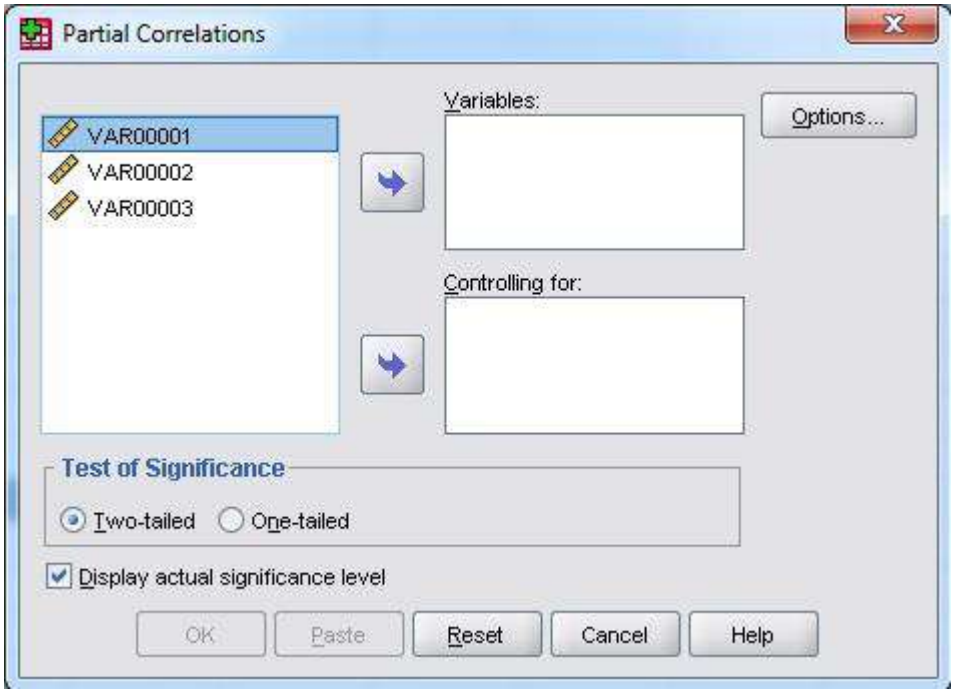
كاندال

سبيرمان

## 2. معامل الارتباط (بين ثلاث متغيرات) : ومساره

**Analyze ⟹ Correlate ⟹ Partial**

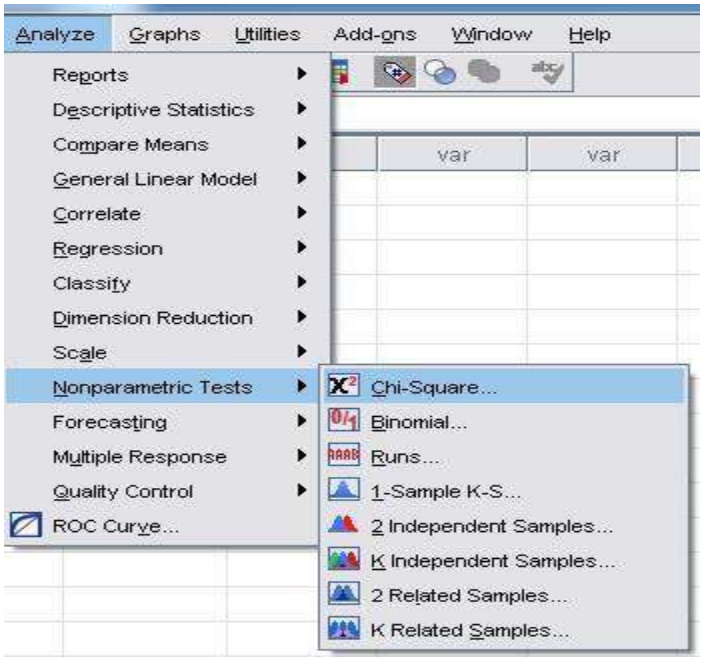


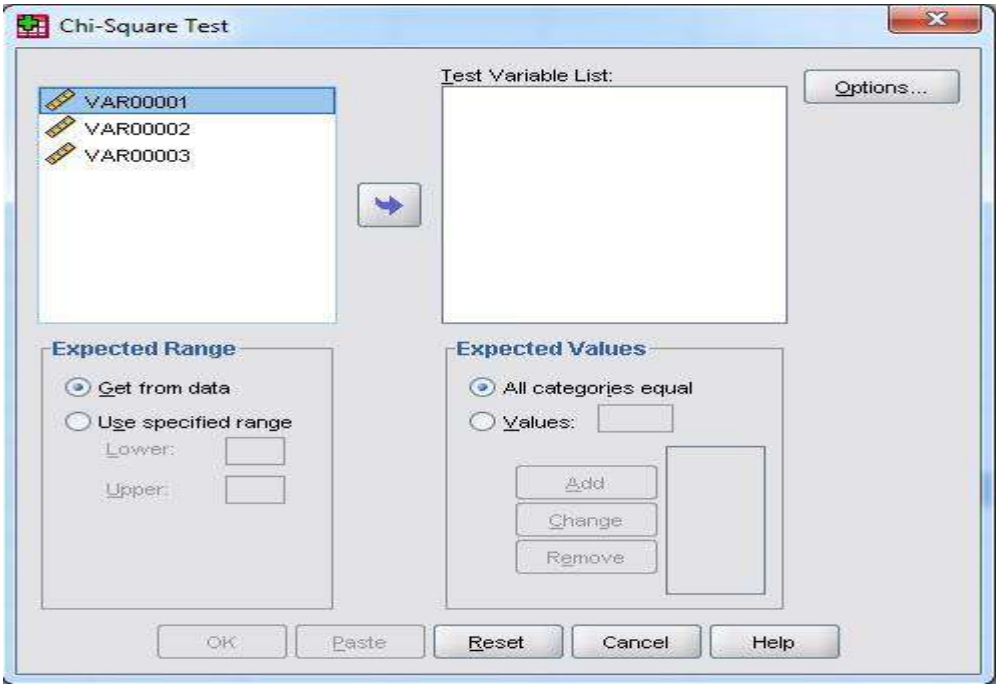



## ثالثاً : الاختبارات اللامعلمية (Nonparametric Test) :

### 1. اختبار مربع كاي (Chi-Square) : ومساره

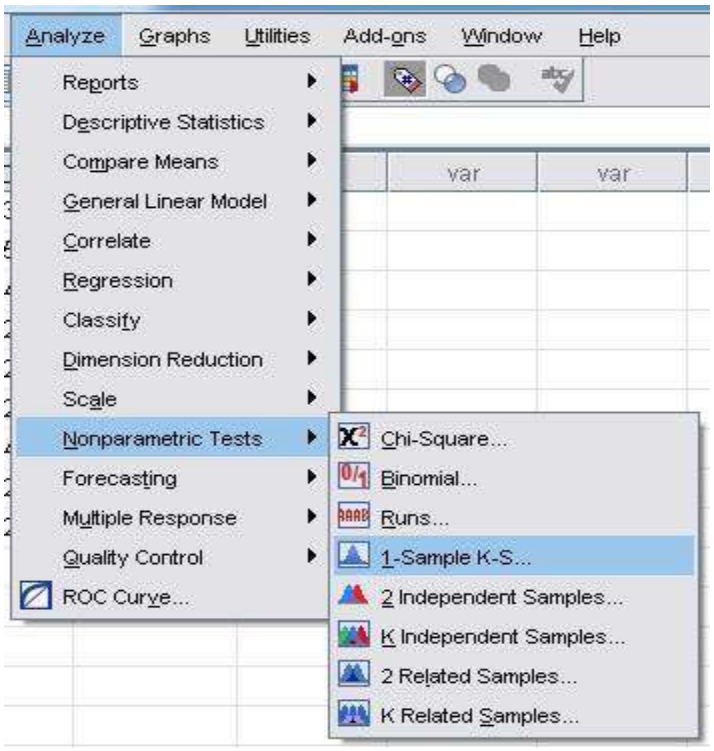
**Analyze ⟹ Nonparametric Tests ⟹ Chi-Square**

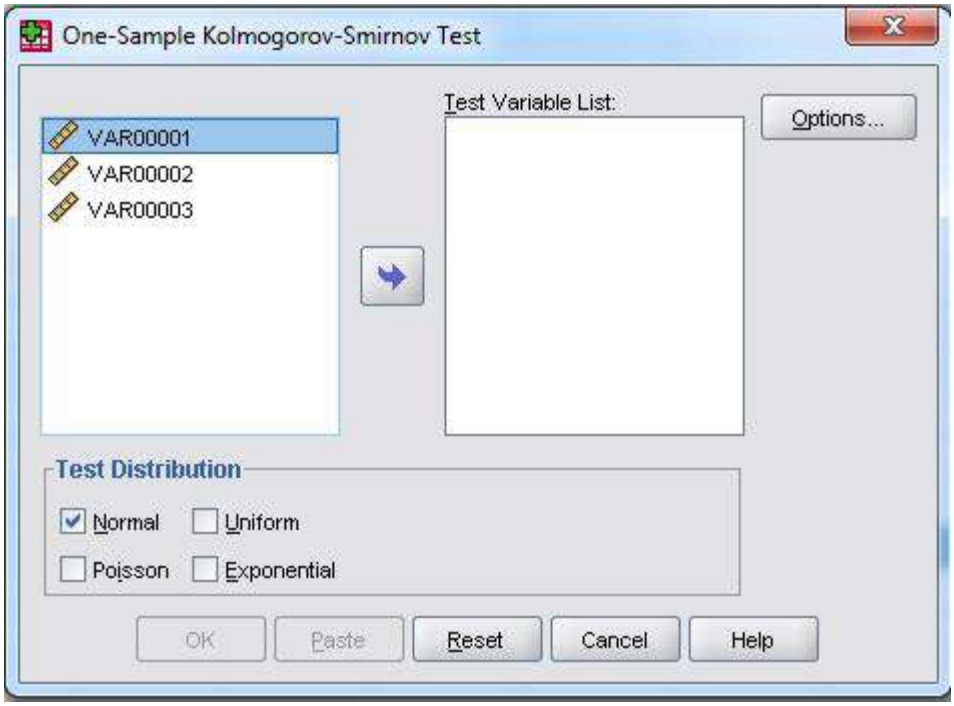


## 2. اختبار الاشارة (عينة واحدة) (Smirnov Test) : ومساره

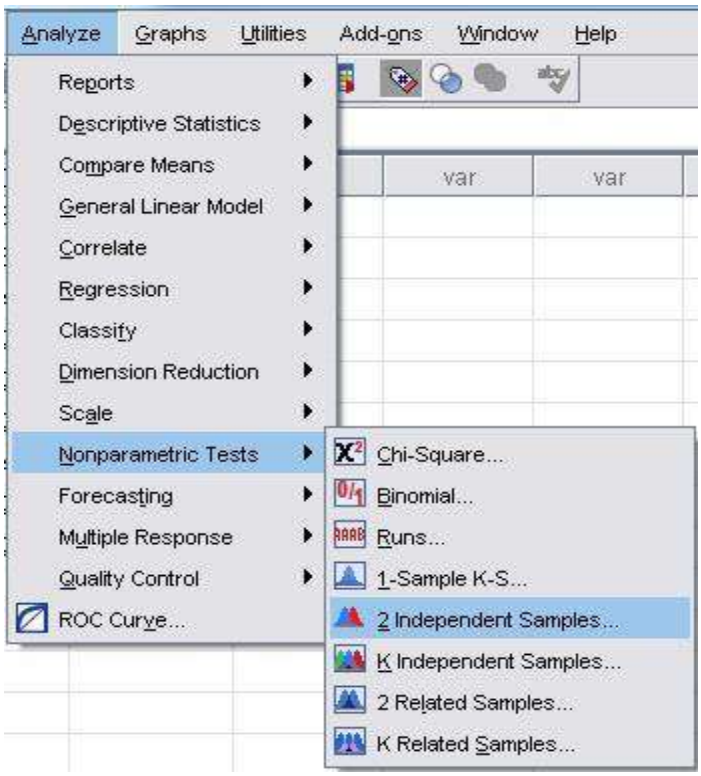
**Analyze ⟹ Nonparametric Tests ⟹ 1-Sample K-S**

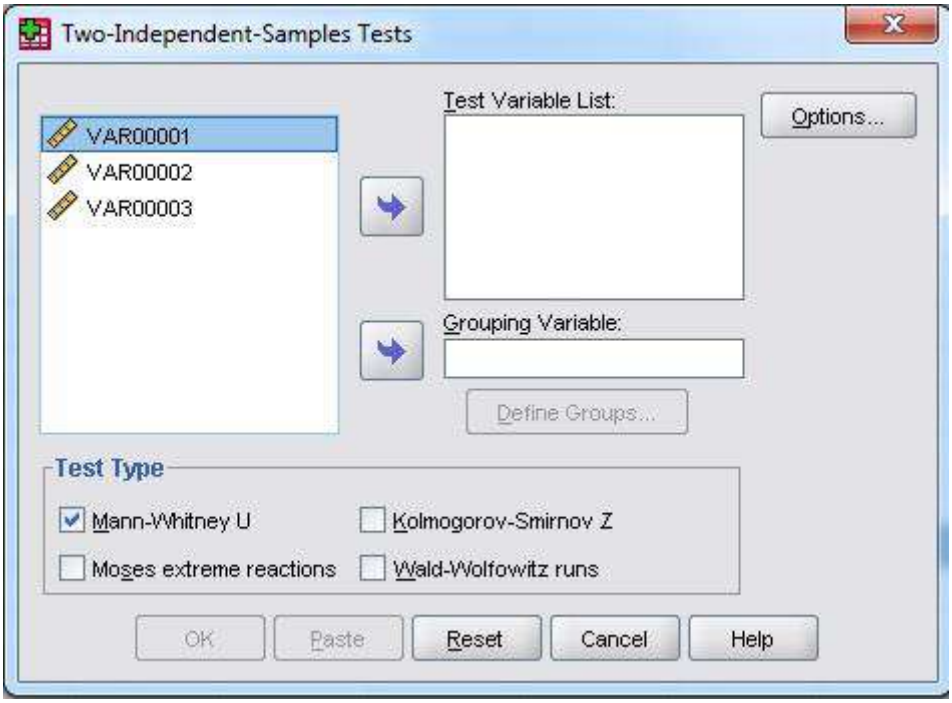


## 3. اختبار مان وتني (عينتين مستقلتين) (Mann Whitney) (U): ومساره

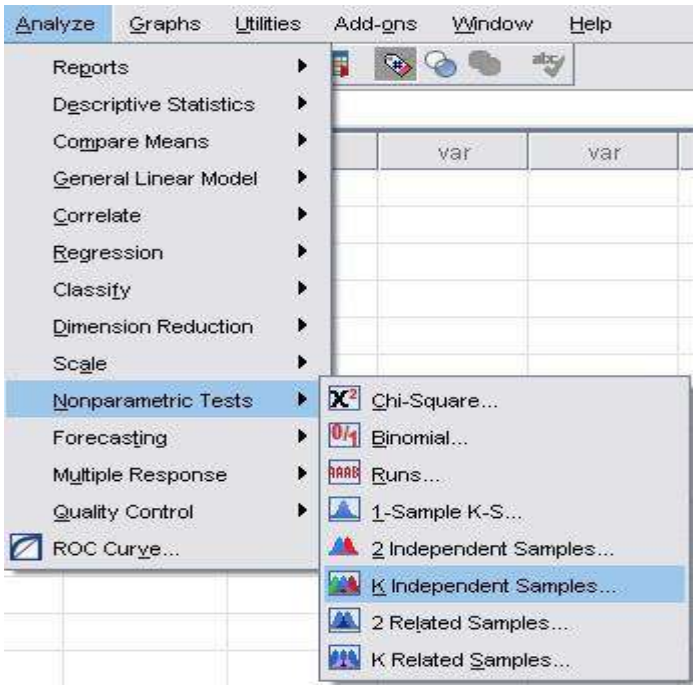
**Analyze ⟹ Nonparametric Tests ⟹ 2 Independent Samples**

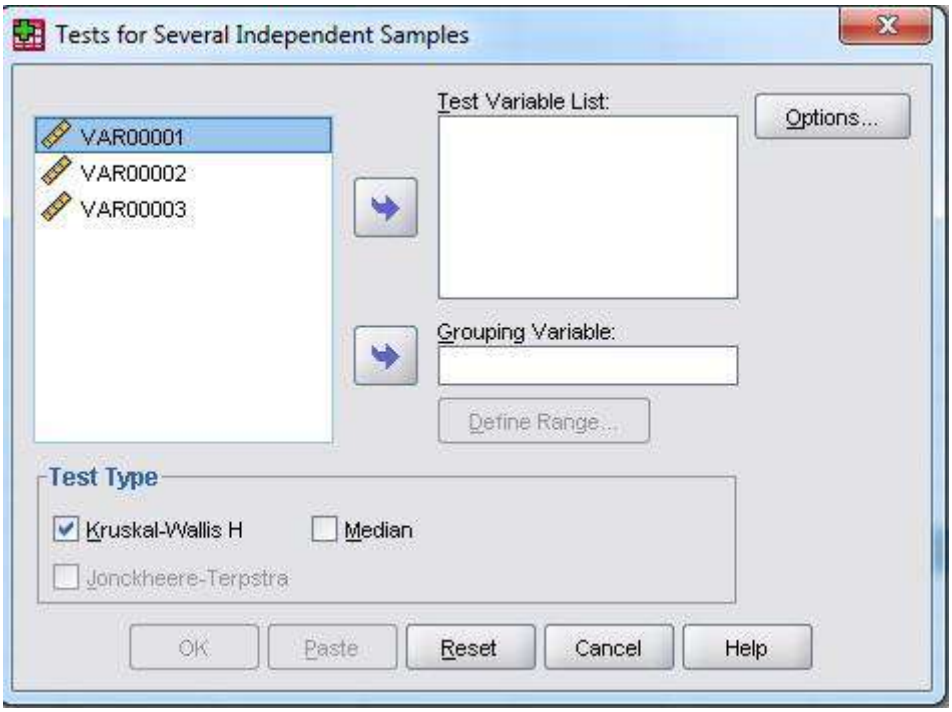


## 4. اختبار كروسكال ويلز (Kruskal Wallis): ومساره

**Analyze ⟹ Nonparametric Tests ⟹ K Independent Samples**



## 5. اختبار ولكوكسون (Wilcoxon): ومساره

**Analyze ⟹ Nonparametric Tests ⟹ 2 Related Samples**