



تطبيقات الماسوب في الإدارة

باستخداء الأكسل









\*\*\*\*\*\*

الصفحة

الموضوع

1 V	المقدمة
2 1	ما تحتاج اليه لدراسة هذا المقرر
۲۳	الفصل الأول: المدخل إلى بيئة الاكسل
۲۳	<ul> <li>۱ – ۱ – المقدمة</li> </ul>
۲ ٤	١-٢-أهمية استخدام برنامج مايكروسوفت اكسل
*7	١-٣-النافذة الرئيسية لبرنامج الاكسل
۳١	١-٤-مفهوم المصنف والعمليات عليه
**	۱-٤-۱-إنشاء مصنف جديد
٣٢	۲-۲-۲-حفظ مصنف
٣٤	UNIVERSITY OF
٣٤	ALEPPO مصنف مخزن ALEPPO
۳0	١-٥-مفهوم ورقة العمل والعمليات عليها
40	١-٥-١- إضافة ورقة عمل إلى المصنف
*7	١-٥-٢-حذف ورقة عمل من المصنف
41	۱-٥-۳-تغيير اسم ورقة عمل
٣٧	١-٥-٤-تغيير اتجاه ورقة العمل
٣٧	١-٥-٥-نسخ ورقة العمل على نفس المصنف

۳۸	١-٦-مفهوم الخلية والعمليات عليها
۳۸	
٤.	١-٦-٢-المفاتيح المستخدمة للتنقل بين الخلايا
٤١	۲-۲-۳-التحديد
٤٣	۱-۲-۲-دمج عدة خلايا
٤٣	۱-۲-۰-نسخ محتويات الخلايا
£ £	۱-۲-۲-نقل محتویات الخلایا
£ £	
20	
٤٦	۱-۲-۹-تنسيق الخلايات ۲۵۵۵
٤٩	١-٦-١٠ -نسبخ التنسيق
٤٩	١-٧-التحكم بالأعمدة والصفوف
٤٩	۱-۷-۱-إدراج عمود
٤٩	۲-۷-۲-إدراج صف
٥.	university (صف) UNIVERSITY
0.	۷-۷-۶-تغییر عرض عمود (ارتفاع صف)
٥.	١-٧-٥-اخفاء الأعمدة (الصفوف) واظهارها
01	۱ – ۸ – إضافة تعليق
07	١-٨-١-التحكم بإظهار التعليق وإخفائه
07	١-٨-٢-التحكم بمكان التعليق وحجمه
٥٣	۱-۸-۳-التحکم بمظهر مربع التعليق
0 £	١-٩-تحضير ورقة العمل للطباعة
٥٧	۱-۰۱-معاينة ورقة عمل
	( ï )

١-٢١-حماية ملفات الأكسل       ٩٩         ١-٢١-١-حماية ورقة العمل       ١٠         ١-٢١-١-حماية المصنف بوضع كلمة مرور       ١٦         ١٠ـ٢١-٢-حماية المصنف بوضع كلمة مرور       ١٦         ١٠ـ٢١-٢-حماية المصنف بوضع كلمة مرور       ١٦         ١٠ـ٢١-٢-حماية المصنغ والدوال في الأكسل       ١٦         ١٠٠٠-٢       ١٠٠٠-٢         ١٠٠٠-٢       ٢٠٠-٢         ٢٠-٢       -مفهوم الصيغ في الأكسل         ٢٠-٢       ٢٠-٢         ٢٠-٢       -احدال الصيغة وتحريرها         ٢٠-٢       ٢٠-٢         ٢٠-٢      ٢-         ٢٠-٢      ٢-         ٢٠-٢      ٢-         ٢٠-٢          ٢٠-٢          ٢٠-٢          ٢٠-٢          ٢٠-٢          ٢٠-٢          ٢٠-٢          ٢٠-٢          ٢٠          ٢٠-٢          ٢٠-٢          ٢٠-٢          ٢٠-٢          ٢٠-٢          ٢٠-٢       ٢٠-        ٢٠       -	٥٧	۱-۱۱-طباعة ورقة عمل
١٠٠ - ١ - ١ حماية ورقة العمل         ١٠٠ - ٢ - ٢ - حماية المصنف بوضع كلمة مرور         ١٠٠ المقد وتدريبات عملية         ١٠٠ الفصل الثاني: الصيغ والدوال في الاكسل         ٢٠٠ - منهبوم الصيغ في الاكسل         ٢٠٠ منهبوم الصيغ في الاكسل         ٢٠٠ اردخال الصيغة         ٢٠٠ اردخال الصيغة         ٢٠٠	٥٩	١-١٢-حماية ملفات الأكسل
١٦       ١٦       ١٦         ١٠       ١٠       ١٠ <th>٦٠</th> <th>١-١٢-١-حماية ورقة العمل</th>	٦٠	١-١٢-١-حماية ورقة العمل
١٠٠٠٠       ١٠٠٠٠       ١٠٠٠٠       ١٠٠٠٠         ١٠٠٠٠       ١٠٠٠٠       ١٠٠٠٠       ١٠٠٠٠         ١٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠٠       ١٠٠٠٠         ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ١٠٠٠٠         ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠         ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠         ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠         ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠         ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠         ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠         ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠         ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠         ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠         ٢٠٠٠٠       ٢٠٠٠       ٢٠٠٠	٦١	١-٢-٢-٣-حماية المصنف بوضع كلمة مرور
الفصل الثاني: الصيغ والدوال في الاكسل       ٩٦         ٢-١المقدمة       ٢-٢المقدمة         ٢-٢مفهوم الصيغ في الاكسل       ٩٦         ٢-٣مفهوم الصيغ في الاكسل       ٩٦         ٢-٣إدخال الصيغة وتحريرها       ٢٠         ٢-٣إدخال الصيغة وتحريرها       ٢٠         ٢-٣إدخال الصيغة وتحريرها       ٢٠         ٢٠٢إدخال الصيغة وتحريرها       ٢٠         ٢٠-٢إدخال الصيغة وتحريرها       ٢٠         ٢٠-٢٢       ٢٠         ٢٠-٢٢       ٢٠         ٢٠-٢       ٢٠-٢         ٢٠-٢       ٢٠         ٢٠-٢       ٢٠         ٢٠-٢       ٢٠         ٢٠-٢-       ٢٠         ٢٠-٢-       ٢٠         ٢٠-٢-       ٢٠         ٢٠-٢-       ٢٠         ٢٠-٢-       ٢٠         ٢٠-٢-       ٢٠         ٢٠       ٢٠         ٢٠-٢-       ٢٠         ٢٠       ٢٠         ٢٠       ٢٠         ٢٠       ٢٠         ٢٠       ٢٠         ٢٠       ٢٠         ٢٠       ٢٠         ٢٠       ٢٠         ٢٠       ٢٠         ٢٠       ٢٠	٦٦	أسئلة وتدريبات عملية
۲-۱المقدمة       ۲-۲         ۲۰۲       ۲۰۳         ۲۰۲       ۲۰۳         ۲۰۳       ۲۰۳         ۲۰۳       ۲۰۳         ۲۰۳       ۲۰۳         ۲۰۳       ۲۰۳         ۲۰۳       ۲۰۳         ۲۰۳       ۲۰۳         ۲۰۳       ۲۰۳         ۲۰۳       ۲۰۳         ۲۰۳       ۲۰۳         ۲۰۳       ۲۰۳         ۲۰۳       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰۰       ۲۰۰         ۲۰۰۰       ۲۰۰۰         ۲۰۰۰       ۲۰۰۰۰         ۲۰۰۰       ۲۰۰۰۰         ۲۰۰۰۰       ۲۰۰۰۰۰         ۲۰۰۰۰۰۰       ۲۰۰۰۰۰۰۰      ۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰	79	الفصل الثاني: الصبيغ والدوال في الاكسل
۲-۲-مفهوم الصيغ في الأكسل       ۲۰۳-دخال الصيغة وتحريرها         ۲-۳-إدخال الصيغة وتحريرها         ۲-۳-دخال الصيغة         ۲-۳-۲-قرير الصيغة         ۲-۳-۲-قراعد الأولوية         ۲-۲-۲-قرير الصيغة         ۲-۲-۲-قراعد الأولوية         ۲-۲-۲-قراعد الأولوية         ۲-۲-۲-۲-قراعد الذالة في الأكسل وأهميتها         ۲-۲-۲-۲-قراعد الذالة في الأكسل وأهميتها         ۲-۲-۲-۲-قراعد الذالة في الأكسل وأهميتها         ۲-۲-۲-۲-۲-۲         ۲-۲-۲-۲-۲         ۲-۲-۲-۲-۲         ۲-۲-۲-۲         ۲-۲-۲-۲         ۲-۲-۲-۲         ۲-۲-۲-۲         ۲-۲-۲-۲         ۲-۲-۲-1         ۲-۲-۲         ۲-۲-۲         ۲-۲-۲         ۲-۲         ۲-۲         ۲         ۲-۲         ۲         ۲         ۲         ۲         ۲         ۲         ۲         ۲         ۲	٦٩	۲ – ۱ – المقدمة
۲-۳-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۱-۲       ۲۰۳-۲-۲-۱-۲-۲-۲         ۲-۳-۲ټرير الصيغة       ۲۰۳-۲ټرير الصيغة         ۲-۳-۲قراعد الأولوية       ۲۰         ۲-۳-۲قراعد الأولوية       ۲۰         ۲-۲-۲قراعد الأولوية       ۲۰         ۲-۲-۲قراعد الأولوية       ۲۰         ۲-۲-۲قراعد الأولوية       ۲۰         ۲-۲-۲۱-۱۰       ۲۰         ۲-۲-۲       ۲۰         ۲-۲-۲       ۲۰         ۲-۲-۲       ۲۰         ۲-۲       ۲۰         ۲-۲       ۲۰         ۲-۲       ۲۰         ۲-۲       ۲۰         ۲-۲       ۲۰         ۲-۲       ۲۰         ۲-۲       ۲۰         ۲-۲       ۲۰         ۲-۲       ۲۰         ۲-۲       ۲۰         ۲-۲       ۲۰         ۲-۸       ۲۰         ۲-۸-       ۲۰         ۲-۸-       ۲۰         ۲۰       ۲۰         ۲۰       ۲۰         ۲۰       ۲۰         ۲۰       ۲۰         ۲۰       ۲۰         ۲۰       ۲۰         ۲۰       ۲۰         ۲۰	٦٩ ٧٢	۲-۲-مفهوم الصيغ في الاكسل ۲-۳-إدخال الصيغة وتحريرها
<ul> <li>١ - ١ - ٦ - ٤ريز (الصيعة)</li> <li>٢ - ٣ - ٣ - قواعد الأولوية</li> <li>٢ - ٢ - الدوال في الاكسل</li> <li>٢ - ٤ - ١ - مفهوم الدالة في الاكسل وأهميتها</li> <li>٢ - ٤ - ٢ - الشكل العام للدالة وأنواعها</li> <li>٢ - ٢ - ٢ - الشكل العام للدالة وأنواعها</li> <li>٢ - ٢ - ٢ - خطوات إدراج دالة في خلية</li> <li>٢ - ٢ - ٢ - خطوات إدراج دالة في خلية</li> <li>٢ - ٢ - ٢ - تنبك العام للدالة وأنواعها</li> <li>٢ - ٢ - ٢ - تنبكل العام للدالة وأنواعها</li> <li>٢ - ٢ - ٢ - تنبكل العام للدالة وأنواعها</li> <li>٢ - ٢ - ٢ - تنبك العام للدالة وأنواعها</li> <li>٢ - ٢ تنبية العلاقات الرياضية في الاكسل</li> <li>٢ - ٢ - قيم الخطأ القياسية المقترنة باستعمال الصيغ والدوال</li> <li>٢ - ٢ - أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الاكسل</li> <li>٢ - ٢ - أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الاكسل</li> <li>٢ - ٢ - أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الاكسل</li> <li>٢ - ٢ - أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الاكسل</li> <li>٢ - ٨ - أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الاكسل</li> <li>٢ - ٨ - أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الاكسل</li> <li>٢ - ٨ - أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الاكسل</li> <li>٢ - ٨ - انسخ الصيغ والدوال في الاكسل</li> <li>٢ - ٨ - انسخ الصيغ والدوال في الاكسل</li> <li>٢ - ٨ - انسخ الصيغ والدوال في الاكسل</li> </ul>	V Y	
٢-٤-الدوال في الأكسل       ٢٠٤-١-١٠٤ لي الأكسل       ٢٠٤         ٢-٤-٢- مفهوم الدالة في الأكسل وأهميتها       ٢٧         ٢-٤-٢- الشكل العام للدالة وأنواعها       ٢٩         ٢-٤-٣خطوات إدراج دالة في خلية       ٢٠٤         ٢-٢	V ±	۲-۲-۲-تحرير الصيعة ۲-۳-۳-قواعد الأولوية
٢-٤-١- مفهوم الدالة في الأكسل وأهميتها       ٧٧         ٢-٤-٢- الشكل العام للدالة وأنواعها       ٩٩         ٢-٤-٢- حطوات إدراج دالة في خلية       ٢         ٢-٤-٣- خطوات إدراج دالة في خلية       ٢         ٢-٤-٣- خطوات إدراج دالة في الأكسل       ٩٢         ٢-٥- كتابة العلاقات الرياضية في الأكسل       ٩٢         ٢-٥- كتابة العلاقات الرياضية في الأكسل       ٩٢         ٢-٦- قيم الخطأ القياسية المقترنة باستعمال الصيغ والدوال       ٢         ٢-٢- قيم الخطأ القياسية المقترنة باستعمال الصيغ والدوال       ٩٢         ٢-٢- أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الأكسل       ٩٢         ٢-٨- أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الأكسل       ٩٢         ٢-٨- أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الأكسل       ٩٢         ٢-٨- أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الأكسل       ٩٢         ٢-٨- أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الأكسل       ٩٢         ٢-٨- أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الأكسل       ٩٢         ٢-٨- أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الأكسل       ٩٢         ٢-٨- ألمين حرفياً       ٢         ٢-٨- ألمين حرفياً       ٢         ٢-٨- ألمين مراجع الخلايا       ٩٢         ٢-٨- ألمين مراجع الخلايا       ٩٢         ٢-٨- ألمين مراجع الخلايا       ٩٢         ٢-٨- ألمية مراجع الخلايا       ٩٢	٧V	٢–٤–الدوال في الاكسل
<ul> <li>٢-٤-٢-الشكل العام للدالة وأنواعها</li> <li>٢-٤-٣٢-الشكل العام للدالة وأنواعها</li> <li>٢-٤-٣٤-٩</li> <li>٢-٤-٣٤-٩</li> <li>٢-٤-٣٤٩</li> <li>٢-٤-٢٤</li> <li>٢-٥٢</li> <li>٢-٢٤</li> <li>٢-٢١</li> <li>٢-٢١</li> <li>٢-٢١</li> <li>٢-٢٢</li> <li>٢-٢</li> <li>٢-٢٢</li> <li>٢-٢</li> <li>٢</li> <li></li></ul>	٧٧	٢–٤–١– مفهوم الدالة في الاكسل وأهميتها
<ul> <li>٢-٤-٣-خطوات إدراج دالة في خلية ٥٦</li> <li>٢-٤-٣-خطوات إدراج دالة في الأكسل ٩٢</li> <li>٢-٥- كتابة العلاقات الرياضية في الأكسل ٩٤</li> <li>٢-٢-قيم الخطأ القياسية المقترنة باستعمال الصيغ والدوال</li> <li>٢-٢-أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الأكسل</li> <li>٢-٨-نسخ الصيغ والدوال في الأكسل</li> <li>٢-٨-نسخ الصيغ والدوال في الأكسل</li> <li>٢-٨-انسخ صيغة الأكسل حرفياً</li> <li>٢-٨-٢-النسخ باستخدام مقبض التعبئة وتصميم قوائم مخصصة</li> <li>٢-٨-٢</li> </ul>	۷٩	٢-٤-٢-الشكل العام للدالة وأنواعها
<ul> <li>٢-٥-كتابة العلاقات الرياضية في الأكسل ALEPP مراحي العلاقات الرياضية في الأكسل ٢</li> <li>٢-٦-قيم الخطأ القياسية المقترنة باستعمال الصيغ والدوال</li> <li>٢-٢-أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الأكسل</li> <li>٢-٨-أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الأكسل</li> <li>٢-٨-أبلي مراجع الخلايا المستخدمة في صيغة والم عرفياً</li> <li>٢-٨-أبلي مراجع المتخدام مقبض التعبئة وتصميم قوائم مخصصة المنا الماليا المال</li></ul>	۸١	۲-۲-۳-خطوات إدراج دالة في خلية OF
<ul> <li>٢-٣-قيم الخطأ القياسية المقترنة باستعمال الصيغ والدوال</li> <li>٢-٣-أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الاكسل</li> <li>٢-٨-نسخ الصيغ والدوال في الاكسل</li> <li>٢-٨-نسخ الصيغ والدوال في الاكسل</li> <li>٣</li> <li>٢-٨-١-نسخ صيغة الاكسل حرفياً</li> <li>٣</li> <li>٢-٨-٢-النسخ باستخدام مقبض التعبئة وتصميم قوائم مخصصة</li> <li>٣</li> </ul>	٨٤	٢–٥–كتابة العلاقات الرياضية في الأكسلALEPP
<ul> <li>٢-٧-أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الاكسل</li> <li>٢-٨-نسخ الصيغ والدوال في الاكسل</li> <li>٢-٨-نسخ الصيغ والدوال في الاكسل</li> <li>٣</li> <li>٢-٨-١-نسخ صيغة الاكسل حرفياً</li> <li>٣</li> <li>٢-٨-٢-النسخ باستخدام مقبض التعبئة وتصميم قوائم مخصصة</li> <li>٣</li> <li>٢-٩-٠٠ ما الجلايا</li> </ul>	۸٦	٢-٦-قيم الخطأ القياسية المقترنة باستعمال الصيغ والدوال
<ul> <li>٢-٨-نسخ الصيغ والدوال في الاكسل</li> <li>٢-٨-نسخ الصيغ الدوال في الاكسل</li> <li>٣</li> <li>٢-٨-٢-نسخ صيغة الاكسل حرفياً</li> <li>٣</li> <li>٣</li></ul>	٨٨	٢-٧-أنواع مراجع الخلايا المستخدمة في صيغ ودوال الاكسل
<ul> <li>٩٢ - ٨-٢ - نسخ صيغة الأكسل حرفياً</li> <li>٩٣ - ٨-٢ - النسخ باستخدام مقبض التعبئة وتصميم قوائم مخصصة</li> <li>٩٣ - ٨-٢ - النسخ باستخدام مقبض التعبئة وتصميم قوائم مخصصة</li> </ul>	٩٢	٢-٨-نسخ الصيغ والدوال في الاكسل
۲-۸-۲-النسخ باستخدام مقبض التعبئة وتصميم قوائم مخصصة ۲-۹- بط الخلايا	٩٢	٢-٨-١-نسخ صيغة الاكسل حرفياً
	٩٣	٢-٨-٢-النسخ باستخدام مقبض التعبئة وتصميم قوائم مخصصة
	٩٨	۲ – ۹ – ربط الخلايا

۱	٢-١٠-دوال التاريخ والوقت
1.1	۲-۱۱-تطبيقات على استخدام الصيغ
	٢-١١-١-تطبيق عملي (١): "حساب مجموع الفوائد وجملة المبلغ
1 • 1	المودع لفترة زمنية بفائدة بسيطة"
	٢-١١-٢-تطبيق عملي(٢): "حساب مجموع الفوائد وجملة المبلغ
1 * 1	المودع لفترة زمنية بفائدة مركبة"
1 • £	٢-١١-٣-تطبيق عملي (٣): "حساب رواتب الموظفين"
<b>.</b> . <b>.</b>	٢-١١-٢-٢-تطبيق عملي (٤): "حساب الفائدة المركبة الشهرية
1 • •	لاستثمار مبلغ" معمد محمد
11.	أسئلة وتدريبات عملية 000 000
110	الفصل الثالث : تقنيات الاكسل وتطبيقاتها
110	٣-١-١للقدمة
110	٣-٢-تقنية التصفية
112	٢-٢-١ - التصفية التلقائية
114	٢-٢-٢-التصفية المخصصة
17.	٣-٣-التحقق من الصحة OF
17.	٣-٣-١-خطوات بناء قاعدة التحقق من صحة البيانات
177	٣-٣-٢-خطوات إلغاء قاعدة التحقق من صحة البيانات
177	٣-٣-٣-استخدام القائمة المنسدلة كقاعدة للتحقق من الصحة
137	٣-٣-٤-تطبيق قاعدة التحقق من الصحة على بيانات مدخلة
172	٣-٤-التنسيق الشرطي
172	٣-٤-١-خطوات تطبيق التنسيق الشرطي

\_\_\_\_\_ ( ^ )

٣–٤–٢–التنسيق الشرطي على كامل الصف الذي يحقق احدى	149
خلاياه معيار معين.	,,,,
٣-٤-٣-تعديل التنسيق الشرطي وازالته	153
أسئلة وتدريبات عملية	127
الفصل الرابع : الرسم البياني في الاكسل	1 2 9
٤ - ١ - المقدمة	1 2 9
٤-٢-مفهوم الرسم البياني وأهميته في التطبيقات الإدارية	1 2 9
٤-٣-أنواع الرسومات البيانية ومكوناتها	101
٤-٤-اجراءات إنشاء رسم بياني	107
٤-٤-١-مرحلة إنشاء رسم بياني أساسي	104
٤-٤-٢-مرحلة اجراء التعديلات	107
٤-٤-٢-١-تغيير موقع الرسم البياني على ورقة العمل	104
٤-٤-٢-٢-تغيير حجم الرسم البياني	104
٤-٤-٢-٣-وضع الرسم البياني في صفحة تخطيط منفصلة	101
٤-٤-٢-٤-إضافة عناصر إلى الرسم البياني وإزالتها	101
٤-٤-٢-٥-تعديل نوع الرسم البياني للمخطط المنشأ	۱٦٨
٤-٤-٢-٦-تعديل بيانات الرسم البياني للمخطط المنشأ	۱٦٨
٤-٤-٢-٢-تنسيق عناصر المخطط المنشأ	١٦٩
٤-٥-تطبيق تخطيط ونمط معرّفين مسبقاً على المخطط	18.
أسئلة وتدريبات عملية	1 V Y
الفصل الخامس: دوال الاكسل الرياضية	140
٥-١-المقدمة	140
٥-٢-دوال التقريب	140

140	٥-٢-١-مفهوم التقريب وقواعده
١٧٩	r-۲-۲-۱LLILE ROUND الدالة
۱۸۱	o-۲-۳-الدالة ROUNDDOWN
١٨٤	e-۲-۰ الدالة ROUNDUP
۱۸٦	0-۲-0-الدالة EVEN
١٨٨	0-۲-۲-الدالة ODD
19.	−۲−۷−۱لدالة INT
۱۹۱	٥-٢-٨-تطبيق عملي: استخدام دوال التقريب
193	٥-٣-الدوال الحسابية ٥٠٠ ٢٠٠٠
197	٥-٣-١-الدالة ABS ٢٥٥٥
١٩٤	o-۳-۲-الدالة SQRT
١٩٤	0-۳-۳-الدالة POWER
190	د−۳−۰ الدالة LOG10
١٩٦	0-۳-0-الدالة LOG
197	university LN الدالة LN
۱۹۷	0-٣-٥-الدالة EXP
۱۹۸	م-٣-٥ FACT الدالة
١٩٩	9-۳-0 – الدالة MOD
١٩٩	o-۳-۰ - ۱۰-۱۱ الدالة SUM
۲۰۱	۰–۳–۱۱–الدالة PRODUCT
۲۰۲	٥-٣-١٢-تطبيق عملي: استخدام الدوال الحسابية
۲ • ٤	٥-٤-دوال معالجة المصفوفات
۲ • ٤	٥-٤-١-مفهوم المصفوفة والعمليات عليها
	( ). ]

۲.0	٥-٤-٢-جمع المصفوفات
۲.۷	٥-٤-٣-طرح المصفوفات
۲.٩	٥-٤-٤-ضرب المصفوفات MMULT
*	٥-٤-٥-ضرب المصفوفة بعدد
210	٥-٤-٦-منقول مصفوفة TRANSPOSE
212	٥-٤-٧-محدد مصفوفة MDETERM
211	٥-٤-٨-مقلوب مصفوفة MINVERSE
**•	o-٤-٥-بجموع جداء العناصر المتناظرة في المصفوفات SUMPRODUCT
221	٥-٤-٠١-تطبيق عملي: حل المعادلات الخطية باستخدام دوال المصفوفات
225	أسئلة وتدريبات عملية 000 000
**9	الفصل السادس: دوال الاكسل المنطقية
**9	٢-١-١لقدمة
241	۲−۲–الدالة (إذا الشرطية) IF
***	۳-٦-الدالة IF المتداخلة
222	٤-٦ –الدوال المنطقية NOT ،OR ،AND
777	OF AND الدالة OF
۲۳۹	ALEPPO OR الدالة OR محاجر الدالة
۲٤.	۲-٤-۲-الدالة NOT
7 2 1	٦-٥-انشاء صيغة شرطية ينتج عنها قيمة منطقية
120	٦-٦-انشاء صيغة شرطية تنتج قيمة غير القيم المنطقية
1 £ V	COUNTIF الدالة -۷-۲
252	SUMTIF الدالة –۸–۲
40.	٦-٩-تطبيق عملي

سئلة وتدريبات عملية	201
لفصل السابع: دوال الاكسل الاحصائية للتصنيف والتوزيعات لتكرارية	221
۱–۱–۱لقدمة	221
٨-٢-فرز البيانات ودوال التصنيف والترتيب	222
۲-۲-۱-فرز البیانات	224
MAX - ۲ - ۲ - الدالة	222
MIN الدالة MIN	7 7 V
LARGE الدالة ٤-٢-٢	* 7 7
SMALL الدالة SMALL	۲۷.
RANK.EQ الدالة -۲-۲	777
RANK.AVE الدالة -٧-٢-٧	200
COUNT الدالة –۸–۲–۷	777
٨-٣-جداول التوزيعات التكرارية وعرضها بيانياً	<b>Y</b> V A
٧-٣-١-تصميم جداول التوزيعات التكرارية للبيانات النوعية	TVA
٧-٣-٢-تصميم جداول التوزيعات التكرارية للبيانات الكمية	111
٧-٣-٣-التمثيل البياني لجداول التوزيعات التكرارية	7 A V
سئلة وتدريبات عملية	191
لفصل الثامن: دوال الاكسل الاحصائية لمقاييس النزعة المركزية التشتت	293
۸ – ۱ – المقدمة	293
٨-٢-دوال مقاييس النزعة المركزية	4 9 E
AVERAGE دالة الوسط الحسابي AVERAGE	4 9 £
	290

292	۲-۸–۳-دالة الوسط التوافقي HARMEAN
<b>49</b> V	MEDIAN حدالة الوسيط -٤-٢-٨
297	۲-۸–۵-دالة الربيعات QUARTILE.INC
799	MODE.SNGL -۲-۲-۸
۳.۳	٨-٣-دوال مقاييس التشتت
۳.۳	٨-٣-١-دوال الانحراف المعياري
۳۱.	۸-۳-۲-دوال التباين
۳۱۹	أسئلة وتدريبات عملية مممم
***	الفصل التاسع: دوال الاكسل الاحصائية للانحدار والارتباط
***	٩-١-المقدمة 600 300
***	٩-٢-رسم شكل الانتشار
**%	٩-٣-دوال حساب ثوابت معادلة الانحدار الخطي البسيط
* * V	INTERCEPT - الدالة -۳-۹
***	۲-۳-۹ الدالة SLOPE
***	FORECAST حدالة التنبؤ FORECAST
۳۳.	9-0-دوال حساب معامل الارتباط OF
731	9-0-1-دالة معامل الارتباط PEARSON
221	9-0-۲-دالة معامل الارتباط CORREL
221	9-0-۳-دالة معامل التحديد RSQ
***	q=٩-الدالة STEYX لحساب الخطأ المعياري للتقدير
340	٩-٧-دوال حساب التباين المشترك
840	۲-۷-۹ - الدالة COVARIANCE.S
**1	۲-۷-۹ الدالة COVARIANCE.P
	( \\" )

سئلة وتدريبات عملية	* £ *
لفصل العاشر: دوال الاكسل المالية للاستثمار والاقتراض	* 20
۰۱–۱–المقدمة	* 20
١٠-٢-تذكيير ببعض المفاهيم	* £ ٦
· ١-٣-الدالة RETE لحساب معدل الفائدة بالفترة الزمنية لقرض أو استثمار	07
RATE -۱-۳-۱-الشكل العام للدالة	07
۲-۳-۱۰ استخدامات الدالة RATE	04
· ١-٤-الدالة PMT لحساب قيمة القسط اللازم دفعه لتسديد قرض	* 7, .
۰۱-٤-۱-الشكل العام للدالة PMT	• ٦ •
۲-٤-۱۰ - ۲-۱۰ استخدامات الدالة PMT	•41
· ۱-٥-الدالة FV لحساب القيمة المستقبلية	* 1 1
• ١-٥-١-الشكل العام للدالة FV	* 7 7
. FV -1-1-استخدامات الدالة FV	•77
· NPER الدالة NPER لحساب عدد الدفعات	<b>۳</b> ۷۳
NPER الشكل العام للدالة NPER	<b>۳۷۳</b>
۰۱-۲-۲-۱۰ استخدامات الدالة OF NPER	۳V٣
۰ ۱-۷-الدالة PV لحساب القيمة الحالية ALEPPO	۳۸۹
· ۱-۷-۱-الشكل العام للدالة PV	۳۸۹
۲-۷-۱۰-۱۰ استخدامات الدالة PV	۳۸۹
سئلة وتدريبات عملية	*^^
لفصل الحادي عشر: دوال الاكسل المالية لتقييم المشروعات	۹١
۱۱–۱–المقدمة	41
٢-١١-تذكير ببعض المفاهيم	۹١

٣٩٣	١١-٣-تقييم المشاريع باستخدام طريقة مدة الاسترداد
٤.٣	٤-١١-٤-تقييم المشاريع باستخدام صافي القيمة الحالية
٤١١	١١–٥-تقييم المشاريع باستخدام صافي معدل العائد الداخلي
٤١٨	أسئلة وتدريبات عملية
٤٣١	الفصل الثاني عشر: تقنيات "تحليل ماذا-إذا What If Analysis" وتطبيقاتها
£ 7 7	٢ - ١ - المقدمة
£ 7 4	Scenarios Manager - تقنية إدارة السيناريو
٤٣٩	٢ ١-٢-١-إدخال البيانات وتنظيمها
£7£	٢ ١ - ٢ - ٢ - إنشاء وحدات السيناريو
źYV	٢ - ٢ - ٣ - إظهار بيانات وحدات السيناريو
٤٣٩	٢ - ٢ - ٤ -دمج وحدات السيناريو
٤ ٣ ١	٢ ١ - ٢ - ٥ - تلخيص وحدات السيناريو
٤٤.	Data Table تقنية جدول البيانات Data Table
٤٤.	٢٢-٣-١-تقنية جدول البيانات بمتغير واحد
٤٤٧	۲-۳-۲-۳ تقنية جدولة البيانات بمتغيرينUNIVER
200	Goal Seek تقنية الاستهداف Goal Seek
522	أسئلة وتدريبات عملية
270	الملاحق
٤٧٩	قائمة المصطلحات
٤٨٩	المراجع العربية
291	المراجع الأجنبية

( ) 0 )





تلعب الحواسيب وبرمجياتها دوراً مؤثراً في حياتنا، فهي تستخدم في المنظمات المختلفة مثل البنوك والشركات والمخازن والمصانع والمستشفيات والمؤسسات الحكومية والخاصة، وفي البيت، وأصبحت أداة لا غنى عنها للباحثين وطلاب المعرفة والاقتصاديين والإداريين والمحاسبين والمهندسين والأطباء و.... وقد زاد هذا التأثير بدرجة كبيرة بوجود برمجيات جاهزة للاستخدام مثل برنامج مايكروسوفت اكسل Microsoft Excel، والتي لا تحتاج استثمارها إلى متخصصين في مجال المعلوماتية ويمكن لأي مستخدم التعامل معها وتسخيرها لتلبية احتياجاته في مجال معالجة وتخزين البيانات والمعلومات.

يعد برنامج الاكسل من أفضل البرمجيات التي صممت لمعالجة البيانات الرقمية وإجراء الحسابات والتحليلات الإحصائية عليها وإنشاء الرسومات البيانية من خلال أوامر وأدوات برمجية سهلة الاستخدام، ويعد من اكثر البرامج التطبيقية الهامة والواسعة الاستخدام في مجال العلوم الاقتصادية والإدارية والمالية لحل الكثير من المشاكل الحسابية والمحاسبية والادارية.

يغطي هذا الكتاب مقرري "تطبيقات الحاسوب في الإدارة" و"تطبيقات الحاسوب في العلوم المالية والمصرفية" **إذ يهدف** إلى تزويد الطالب بالمعارف والمهارات الضرورية واللازمة لتصميم نماذج محوسبة لتطبيقات إدارية ومالية باستخدام أدوات وتقنيات حاسوبية من خلال نظام الجداول الإلكترونية (الاكسل Microsoft Excel).

وجاءت مادة هذا الكتاب لتهيئة وإعداد الطلبة على التكيف مع هذه البرمجية وتطبيقها في المجال العملي، حيث تم تناول الموضوعات الإدارية والمالية من الناحية التطبيقية وتم التركيز على تنفيذ الأنشطة العملية بشكل مباشر على الحاسوب دون الحاجة إلى الخوض و الإسهاب في الجانب النظري لتلك الموضوعات، انطلاقاً من أن الطالب قد تناولها بشكل كاف في مقررات مختلفة ولا حاجة إلى تكرارها في هذا المقرر، ومع هذا قمت بتذكير القارئ بالمعلومات النظرية التي يمكن أن تكون قد غابت عنه بشكل مختصر. يتضمن هذا الكتاب اثنا عشر فصلاً دراسياً:

**الفصل الأول**: يلقي الضوء على مفاهيم واسس التعامل مع برنامج الاكسل والعناصر الرئيسية المكونة لنافذته وكيفية التعامل معها والتحكم بما، وآلية إدخال البيانات في خلايا ورقة العمل ومعالجتها، وربط الخلايا مع بعضها لمعالجة البيانات. بالإضافة إلى التعرف على مفهوم الصيغة في الاكسل وآلية كتابة العلاقة الرياضية.

**الفصل الثاني**: يتناول مفهوم الصيغة ومفهوم الدالة في برنامج الاكسل وأهميتها في برمجة التطبيقات الإدارية من خلال بعض التطبيقات، بالإضافة إلى استخدام بعض دوال التاريخ والوقت.

**الفصل الثالث**: يتعرض لشرح بعض التقنيات البرمجية التي يتضمنها برنامج الاكسل والتي لها استخدامات واسعة في التطبيقات الإدارية والمالية، وتساعد المستخدم في تسهيل عملية اتخاذ القرار وتسريعها وهي: التصفية، والتحقق من صحة ادخال البيانات، والتنسيق الشرطي.

**الفصل الرابع**: يتناول تقنية الرسم البياني وهي من التقنيات الهامة التي تساعد المستخدم في عرض البيانات بطرق يمكنه فهمها، حيث سنتعرف في هذا الفصل على اجراءات انشاء رسوم بيانية لبيانات رقمية موجودة على صفحة اكسل بالإضافة إلى العمليات التي يمكن إجراؤها على الرسم البياني لتحسين مظهره والتحكم في عناصره.

**الفصل السادس**: يشرح استخدام الدوال: NOT ،OR ،AND ،IF، بالإضافة إلى دالتي الجمع الشرطي SUMIF ودالة العد الشرطي CONTIF

**الفصل السابع**: يتناول شرح دوال التصنيف والفرز واجراءات بناء جداول التوزيعات التكرارية والدوال الاحصائية المتعلقة بحا.

**الفصل الثامن**: يشرح دوال مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشـتت وتعبر هذه الدوال عن توزيع قيم ظاهرة ما بقيمة واحدة تُظهر الخصائص العامة لتلك الظاهرة. **الفصل التاسع**: يشرح دوال الاكسل الإحصائية المتعلقة بالارتباط والانحدار ورسم الشكل البياني للإنتشار.

- **الفصل العاشر**: يتناول بعض دوال الاكسل المالية المتعلقة بالاستثمار والقروض وهي: NPER ، FV ، PMT ، RATE.
- **الفصل الحادي عشر**: يتطرق إلى دوال الاكسل المالية المتعلقة بتقييم المشاريع بالاستعانة بالدوال IRR، NPV، بالإضافة إلى الدوال المنطقية IF وAND.

الفصل الثاني عشر: يتضمن شرح لثلاثة تقنيات لمعالجة البيانات التي تساعد المستخدم في الإجابة على سؤال ماذا سينتج فيما إذا عالجنا البيانات المدخلة بطريقة معينة، هذه التقنيات هي: ادارة السيناريو Scenarios Manager وجدولة البيانات Goal Seek والاستهداف

تضمنت جميع الفصول مجموعة كبيرة من الأشكال بمدف تمكين الطالب من المادة العلمية المقدمة، بالإضافة إلى الأسئلة والتطبيقات الموجودة في نحاية كل فصل ليتمكن الطالب من متابعة فهمه للمواضيع المطروحة. وقد راعى المؤلف أن يكون الكتاب مفيداً لكل من يرغب في استخدام برنامج الاكسل من طلبة وغيرهم من المهتمين، ....

وأخيراً أتوجه بالشكر والتقدير إلى كل الجهود الخيّرة التي آزرت هذا العمل وساهمت في انجازه، وأخص بالذكر الأساتذة الكرام: الأستاذ الدكتور عبد الرحمن العبيد، والدكتور محمد ضاهر، والدكتور غسان ساكت لتفضلهم بالمراجعة العلمية للكتاب، والأستاذ الدكتور أحمد دواليبي لتفضله بالمراجعة اللغوية للكتاب، كما أتوجه بالشكر إلى جميع الزملاء الذين مدوا يد العون لي بآرائهم، وأخص بالذكر الأستاذ الدكتور سمير دكزنلي والدكتور عبد الحميد طالب.

كما أرجو من الزملاء الأعزاء أن لا يبخلوا علينا بأية ملاحظات يرونها ضرورية من أجل تطوير مادة هذا الكتاب لتكون على أحسن صورة وأتمها.

وإني إذ أضع هذا الكتاب بين أيدي طلابنا وزملائنا الأعزاء، لا أدعي أنني وصلنا إلى درجة الكمال، ولكن أحاول أن أساهم بجهد متواضع في بناء مكتبة عربية تزخر بالمؤلفات العلمية في هذا المضمار.

أســـــأل الله تعالى أن يجعله علماً نافعاً لأبناء أمتنا العربية وأن يمن علينا بتوفيقه ورضاه.

والله من وراء القصد

الاستاذ الدكتون إبراهيم نائب

المؤلف

۲.



٢. ركز على دراسة الفصلين الأول والثاني الذين يعتبران الأساس في فهم مكونات الاكسل لاستخدامه في برمجة تطبيقاتك المختلفة التي يتضمنها هذا المقرر وتطبيقاتك الإدارية والمالية الأخرى التي درستها في مقررات أخرى.
٣. يمكن أن تكون قد تعلمت أو اطلعت على بعض مفاهيم ومهارات هذين الفصلين في مقرر سابق، إلا أنه لابد من مراجعتها والتمكن منها كي تستطيع متابعة باقي فصول هذا الكتاب من تطبيقات باستخدام الاكسل.
٤. أثناء الدراسة حاول تطبيق الخطوات والتمارين والأمثلة مباشرة على الحاسوب لأنحا تساعدك على أن تكون قد تعلمة الكتاب من تطبيقات باستخدام الاكسل.
٢. أثناء الدراسة حاول تطبيق الخطوات والتمارين والأمثلة مباشرة على الحاسوب لأنحا تساعدك على ترسيخ الماميم وتكسبك مهارات في حل التطبيقات اللاحقة، ولا تنسى حل التدريبات العملية الموجود في نحاية كل فصل.
٥. درب نفسك على تخيل آلية تنفيذ العمليات الحسابية باستخدام الصيغ أو

الدوال قبل تطبيقها على صفحة الاكسل، ثم قم بالتطبيق. ٦. لا تتردد في مراجعة مدرســك الأكاديمي كلما اقتضــت الحاجة لمناقشــة ما

يعترضك من صعوبات أو مشاكل مثيرة للاهتمام.



## الغطل الأول

۱ – ۱ – المقدمة

المدخل إلى ورئة الأكسل

**Introduction to Excel Environment** 

يعود إنشاء أوّل جدول إلكتروني إلى "دان بركلن Dan Bricklin" في عام ١٩٧٨ عندما كان طالباً في مدرسة هارفارد للتجارة، وكان بركلن قبل ذلك مبرمجاً وقد سئم من تكرار إعادة الحسابات باستخدام الصيغ الرياضيّة، حيث كل مرّة يتغيّر فيها أحد المتغيّرات الداخلة في الصيغة الرياضيّة، لذا خطرت له فكرة برمجة نسخة إلكترونيّة لصفحة العمل الداخلة في الصيغة الرياضيّة، لذا خطرت له فكرة برمجة نسخة إلكترونيّة لصفحة العمل الداخلة في المينغة الرياضيّة، ما يزيد عن ٢٠٠٠ نسخة إلكترونيّة لصفحة العمل الداخلة في الصيغة الرياضيّة، لذا خطرت له فكرة برمجة نسخة إلكترونيّة لصفحة العمل الداخلة في الصيغة الرياضيّة، لذا خطرت له فكرة برمجة نسخة إلكترونيّة لصفحة العمل الداخلة في الصيغة الرياضيّة، لذا خطرت له فكرة برمجة نسخة إلكترونيّة لصفحة العمل الداخلة والما من ينام من الداخلة في الما معنه ما يزيد عن ١٠٠٠٠ نسخة قبل أن يندثر نتيجة المنافسة الشديدة له من برنامج مشابه هو لوتس (Lotus 123).

ولا تزال الخطوط العريضة لبرنامج (VisiCalc) متوافّرة في العديد من برامج الجداول الإلكترونية، حيث تقوم هذه البرامج بعرض الجدول الالكتروني على هيئة مصفوفة (Matrix) تتكوّن من صفوف (Rows) وأعمدة (Columns) تتقاطع لتكون الملايين ممّا يدعى الخلايا (Cells) التي يمكن استخدامها لتخزين البيانات.

هناك الكثير من برامج الجداول الإلكترونية منها: برنامج Iouts 1-2-3 وبرنامج وبرنامج الاكسل Excel بإصدارته المختلفة. وتتميز الإصدارات الأخيرة منه بمراعاة أحدث أساليب التفاعل مع المستخدم، كاستخدام الفأرة، والنوافذ، والأشكال البيانية ثنائية وثلاثية الأبعاد، والألوان،...إلخ

يُعد برنامج مايكروسوفت اكسل Microsoft Excel الأوسع انتشاراً والأيسر استخداماً في مجال العلوم الاقتصادية والإدارية بين البرامج الخاصّة بالجداول الإلكترونية الأخرى لتوافر الأيقونات (Icons) التي بدورها تعتبر طرقاً مختصرة (Shortcuts) للأوامر التي يرغب المستخدم بتنفيذها بصورة أسرع، وكذلك إمكانيّة استخدام اللغة العربيّة، كما يتيح البرنامج سهولة التحرّك ضمن الخلايا باستخدام الأسهم في لوحة المفاتيح أو باستخدام الفأرة.

إنّ القوّة الحقيقيّة للجداول الإلكترونية تظهر عادة عند إدخال صيغة رياضيّة (Formula) في الخلايا، حيث بالإمكان إدخال صيغة بأي خليّة ليقوم الجدول الإلكتروني بحساب النتيجة آلياً، كما وتظهر قدرة الجداول الإلكترونية عند استخدام أسماء الخلايا (Cell names) ضمن الصيغ الرياضيّة كمراجع بدلاً من استخدام القيم الثابتة، فعلى سبيل التمرين بدلاً من ادخال صيغة الضرب (4×5 =) في الخليّة (E5). يمكن إدخال القيمة 4 في الخلية 18 والقيمة 5 في الخلية B2، وندخل (B1 × B2 =) في الخلية 53 حيث سيعني أنّ الخليّة (E5) سوف تظهر حاصل الضرب أي عددين مدخلين في الخليتين (B1) و(B2). Microsoft **1**-**Y**- أهمية الستخدام برنامج مايكروسوفت اكسل Excel

يعد برنامج الاكسل من البرامج التطبيقية الهامة ذات الاستخدام الواسع في مجال العلوم الاقتصادية والإدارية المستخدمة لحل الكثير من المسائل الحسابية والمحاسبية والادارية.

وتأتي أهمية برنامج الاكسل من خلال المهام التي يمكن انجازها من خلاله والمزايا التي يقدمها في معالجة البيانات والمعلومات والمساعدة في اتخاذ القرارات.

ويمكن ذكر بعض المهام التي يمكن انجازها من خلال هذا البرنامج:

- ١. إنشاء وتنسيق الجداول: وتتمثّل بإدخال البيانات في الخلايا والصفوف والأعمدة وتنسيق الخلايا من وضع حدود لها وتلوينها وتلوين محتويات الخلايا، وهذا ما سنراه لاحقاً.
- ۲. استخدام الصيغ الرياضية: وهي علاقات رياضية يتم ادخالها في الخلايا تكون حدودها إما أرقام مدخلة أو مراجع خلايا.
- ٣. استخدام الدوال: وهي عبارة عن برامج فرعية تؤدي مهمة محددة، مخزنة في مكتبة برنامج الاكسل، تستدعى بطريقة معينة سنشرحها لاحقاً، ويتضمن الاكسل أكثر من ٣٠٠ دالة.
- ٤. إنشاء الرسوم والمخططات البيانية: وهي اشكال بيانية تنشئ اعتماداً على بيانات مدخلة في ورقة العمل والتحكم بها.
- ه. تصميم قواعد البيانات: وتتمثّل بإنشاء قواعد البيانات والبحث عنها والتحقق من
   صحّتها وإنشاء المجاميع الفرعيّة وتلخيص البيانات باستخدام الجداول المحوريّة.
- Visual Basic النماذج: من خلال وحدات الماكرو باستخدام لغة الفجول بيزك Visual Basic التي هي عبارة عن خطوات تستخدم لأداء مهمة معينة لحساب صيغة أو دالة أو إنشاء جداول أو تخطيط بياني ليتم تسجيلها وإعادة استخدامها فيما بعد لتوفير الوقت والجهد، وكذلك تشمل إنشاء وتصميم النماذج مثل نماذج المبيعات والمشتريات والطلبات وحفظها كقالب نموذج لاستخدمها لاحقاً.
- ٧. عمليات التحليل الإحصائي: إجراء مختلف التحليلات الإحصائيّة كتحليل التباين
   والارتباط والانحدار بالإضافة إلى التحليل الوصفي للبيانات والاختبارات.
- ٨. مهارات مختلفة: وتشمل تحليل (ماذا لو) من خلال استبدال قيم مختلفة في صيغة رياضية أو أكثر بحيث يطلب المستخدم تجريب عدّة سيناريوهات، (التي هي عبارة عن معيّنة أو أكثر بحيث يطلب المستخدم تحريب معيّنة كسيناريو أفضل حالة وسيناريو أسوأ

حالة) لمعرفة أثر هذه السيناريوهات على نتيجة الصيغة الرياضيّة للبحث عن قيمة مثلى للصيغة في خليّة مستهدفة على ورقة العمل.

اما مزايا برنامج الأكسل فهي كثيرة وسنتطرق لها في بقية هذا الفصل والفصول اللاحقة.

## ١-٣-النافذة الرئيسية لبرنامج الأكسل

برنامج الاكسل هو أحد أنواع برامج الجداول الإلكترونية Spreadsheets يتيح تخزين عدد كبير من البيانات في جداول والقيام بالعمليات الحسابية والتحليلات الإحصائية والمالية وإنشاء الرسوم البيانية باستخدام أوامر سهلة. وهناك العديد من الإصدارت، سنتعامل مع أحدثها وهو برنامج مايكروسوفت إكسل Microsoft Excel 2016۲۰۱٦ .

- بعد تشغيل برنامج Microsoft Excel 2016 ستظهر النافذة الرئيسية له كما في الشكل (١) والتي تتكون من العناصر الرئيسية الآتية: **أولاً– شريط العنوان Title Bar**: الذي يتضمن:
- ١. في الوسط العبارة "Book1-Microsoft Excel"، حيث أن كلمة Book1 هو الاسم الافتراضي لمصنف الاكسل، وعندما نقوم بحفظ المصنف فإن الاسم الجديد الذي أعطي للمصنف سيظهر في هذا الشريط.
- ٢. في الجهة اليمنى من الشريط يوجد مجموعة أزرار للتحكم في نافذة البرنامج (إغلاق Maximize)، تكبير Maximize أو استرجاع Restore، تصغير Minimize، التحكم في إخفاء وإظهار شريط الأدوات والقوائم Ribbon Display Options، المساعدة (Microsoft Excel Help (F1).



- ٣. في الجهة اليسرى من الشريط يوجد (زر التحكم Control Bottom) بالنقر على هذا الزر تظهر قائمة مختصرة تتضمن أوامر التحكم في نافذة الاكسل من تصغير وتكبير واسترجاع وإغلاق، بالإضافة إلى شريط أدوات الوصول السريع Quick Access واسترجاع وإغلاق، بالإضافة إلى شريط أدوات الوصول السريع Toolbar، والذي يضم الأوامر الأكثر استخداماً، أي بمثابة شريط أدوات خاص بك بحيث تكون هذه الأدوات مرئية على الدوام ويمكن إظهار وإخفاء هذه الأدوات من من السريع، خلال السريع، الموامر السريع Ioolbar، والذي يضم الأوامر الأكثر استخداماً، أي بمثابة شريط أدوات خاص بك بحيث تكون هذه الأدوات مرئية على الدوام ويمكن إظهار وإخفاء هذه الأدوات من السريع، الموامر النزيم، الموامر الموامر الموامر الموامر الأكثر استخداماً، أي الموامر وإخفاء هذه الأدوات من الموامر الأكثر الموامر ويمكن إظهار وإخفاء هذه الأدوات من السريم، خلال فتح القائمة من السهم الصغير الموجود في الجهة اليمنى لأدوات الوصول السريع، انظر الشكل (٢)، وتفعيل الأداة المطلوبة.
- تنويه: لإضافة أوامر أخرى إلى شريط أدوات الوصول السريع أو إزالة بعضها اتبع الخطوات التالية:
  - افتح القائمة من السهم الصغير الموجود في الجهة اليمنى لأدوات الوصول السريع.
- انقر فوق الأمر "أوامر إضافية .... More Commands"، فتظهر نافذة باسم "خصائص الاكسل Excel Option" تضم مجموعة من الأوامر.
  - اختر الأمر المطلوب، فيظهر ضمن الشريط.
  - Trip: Trip: لإزالته أحد أوامر شريط أدوات الوصول السريع اتبع الخطوات الآتية:
    - انقر بزر الفأرة الأيمن فوق الأمر المطلوب إزالته، تظهر قائمة مختصرة.
- انقر فوق الأمر "إزالة من شريط ادوات الوصول السريع Remove From Quick
   انقر فوق الأمر "إزالة من شريط ادوات الوصول السريع Access Toolbar
- ث**انياً شريط التبويبات Ribbon**: الذي يضم ثمانية تبويبات هي: ملف File الصفحة الرئيسية HOME – إدخال INSERT – تخطيط الصفحة HOME – وحرض VIEW الصيغ FORMULAS – بيانات DATA – مراجعة REVIEW – عرض VIEW



ويتضمن كل تبويب مجموعة من الأوامر والأدوات البرمجية المستخدمة في التعامل مع أوراق العمل على شكل أيقونات وسنتعرف ونتعامل مع جزء منها حسب حاجتنا إليها في التطبيقات العملية والباقي يمكن للمستخدم لاحقاً التعرف عليها مع ممارسته للعمل على برنامج الاكسل

ثالثاً- شريط الأدوات حسب التبويب: عند تفعيل أي تبويب بالنقر عليه تظهر مجموعة من الأوامر Commands على شكل أيقونة أو قائمة منسدلة أو مربع لإدخال البيانات، هذه الأوامر موزعة على مجموعات Groups، وكل مجموعة تضم كافة الأوامر التي قد نحتاجها في تنفيذ مهمة معينة، ونلاحظ في بعضها وجود سهم صغير في الزاوية السفلية

رابعاً- شريط الصيغة Formula Bar: من العناصر الأساسية المكونة لنافذة برنامج الاكسل، يظهر المعلومات والصيغ الرياضية المدخلة في الخلية، بالإضافة إلى أنه يعتبر منطقة تحرير البيانات في الخلية لإجراء الإضافة أو التعديل أو الحذف انظر الشكل (٣).



عند إدخال البيانات في خلية ما يظهر في شريط الصيغة بالإضافة إلى البيانات المدخلة ثلاثة رموز هي:



Name Box" يظهر فيها مرجع الخلية النشطة، بالإضافة إلى أسماء الخلايا أو أسماء المناطق التي يسميها المستخدم.

- **خامساً– شريط عناوين الأعمدة Columns Header Bar**: وتأخذ هذه العناوين الرموز الأبجدية A,B,C,D,...,..XFD، وعددها ١٦٣٨٤ عموداً.
- سادساً- شريط عناوين الصفوف Rows Header Bar: وتأخذ هذه العناوين الرموز 1,2,3,4,...,.,1048563 ، وعددها ١٠٤٨٥٧٦ صفاً.

**سابعاً– منطقة العمل Active Sheet**: وتتكون من الخلايا المستخدمة لإدخال البيانات. نميز منها **الخلية النشطة Active cell**، والخلية النشطة هي الخلية المحاطة بإطار أسود غامق ويحمل في الزاوية السفلى مربع صغير يدعى مقبض التعبئة Fill handle.

ثامناً- شريط أسماء أوراق العمل Sheet Name Bar ويقسم إلى قسمين:

- القسم الأول يضم أسماء أوراق العمل التي يتضمنها المصنف، وبشكل افتراضي هناك ورقة واحدة على الأقل باسم "ورقة ١" أو "Sheet1"، مع إمكانية إضافة ورقة عمل كما سنرى لاحقاً.
- القسم الثاني شريط التمرير الأفقي Horizontal Scroll Bar: يستخدم من خلال النقر على الأسهم لإظهار بقية منطقة العمل من اليمين أو اليسار.
- تاسعاً- شريط التمرير العمودي Vertical Scroll Bar: يستخدم من خلال النقر على الأسهم لإظهار بقية منطقة العمل من الأسفل أو الأعلى.

عاشراً- شريط المعلومات Status Bar: يُعرض فيه شرحاً مختصراً عن كل أمر يستخدم مثل Ready جاهز . Edit تحرير ... ٢-٤-مفهوم المصنف والعمليات عليه

للصنف Book هو عبارة عن ملف في برنامج الاكسل يحمل اسماً مع امتداد xlsx مثل Book1.xlsxحيث الاسم Book1 هو اسم افتراضي يمكنك تغييره عند تخزين المصنف، ويتكون كل مصنف من ورقة عمل واحدة على الأقل مع إمكانية إضافة أوراق أخرى أو حذفها حسب الحاجة، وعند بدء تشغيل الاكسل يتم فتح مصنف بشكل تلقائي باسم Book1.

Creating a new Workbook إنشاء مصنف جديد  $-1-\xi-1$ 

- <sup>حت</sup> **تنويه**: يمكن إنشاء مصنف جديد من خلال شريط أدوات الوصول السريع بالنقر على الأيقونة [] أو من خلال الضغط على مفتاحي Ctrl + N من لوحة المفاتيح.
  - ۲-٤-۱-حفظ مصنف Save book
- بعد إدخال البيانات إلى ورقة (أوراق) العمل لابد من حفظها، ولحفظ مصنف الاكسل (حفظ المصنف لأول مرة) اتبع الخطوات الآتية: ١. افتح التبويب "ملف File" من شريط التبويبات. ٢. انقر على الأمر "حفظ باسم As Save" يظهر صندوق حوار باسم "حفظ باسم As" انظر الشكل رقم (٤). ٣. اكتب في حقل "اسم ملف File name" الاسم الذي تريد أن تختاره للمصنف، وليكن التي تريد حفظ المصنف فيه من خلال المجلدات التي ع. حدد مكان التخزين الذي تريد حفظ المصنف فيه من خلال المجلدات التي ستظهر على يمين صندوق الحوار.

العنوان بدلاً من الاسم الافتراضي Book1.



## Close book إغلاق مصنف لإغلاق المصنف انقر فوق الأمر "إغلاق Close" من التبويب "ملف File". 🐨 تنويه: عند إغلاق المصنف سيظهر صندوق حوار يتضمن رسالة يسألك فيما إذا كنت تريد حفظ التعديلات على المصنف أم لا، إذا ضغطت على زر "موافق Ok" عندئة يتم تخزين كل التعديلات التي أجريتها على المصنف أولاً ثم يغلق المصنف، أما إذا ضغطت على زر "لا No" عندئة يتم إغلاق المصنف دون تخزين التعديلات التي أجريتها على المصنف. e-٤-٤-۱-فتح مصنف مخزن Open Saved book لفتح مصنف كنت قد خزنته سابقاً اتبع الخطوات الآتية: . انقر على الأمر "فتح Open" من التبويب "ملف File"، سيظهر صندوق حوار باسم "فتح Open" انظر الشكل رقم (٥). Open تطبيقات الاكسل Search 🗸 🗸 تطبيقات الاكسل 🔸 ... استخدامات » 📕 🛧 👻 💮 New folder Organize 🔻 ------الائتمان 📷 📔 Desktop التطبيق • Documents التطبيق السادس 🛐 Downloads الحدولة بمتغير 🗖 Music الجدولة بمتغيرين 🛐 📄 Pictures الحلال 🖻 Videos الفائدة مركبة 🔝 Local Disk (C:) تاسيس محفظة مثالية 🔝 Cal Disk (D:) تقييم الاسهم 🖻 تقييم السندات 📧 👝 Local Disk (E:) 👝 Local Disk (F:) تقييم المشاريع 🛐 TOSHIBA (H:) توزيع مبيعات 🛐 رواتب 🖻 陣 Network فائدة بسيطة 🖻 قروض 🖻 مخاطر الاسهم 🖻 التطبيق السادس File name: All Excel Files ¥ Tools Open Cancel

الشكل رقم (٥) صندوق حوار فتح مصنف مخزن

٢. حدد المجلد الذي يحوي داخله المصنف المطلوب فتحه.

File انقر على اسم الملف المطلوب فينتقل اسمه إلى حقل "اسم الملف File.

٤. انقر على زر "فتح Open" عندها يظهر المصنف في نافذة الاكسل.

١–٥–مفهوم ورقة العمل والعمليات عليها

ورقة العمل Worksheet: هي جزء من نافذة الأكسل تتألف من أعمدة وصفوف. وتقاطع الصف مع العمود يشكل ما يسمى الخلية Cell، وتعرّف الخلية من خلال اسمها، الذي يتكون من عنوان العمود ورقم الصف، ويدعى مرجع الخلية Reference. cell.

مثال: الخلية H6 هي الخلية الناتجة عن تقاطع العمود H والصف ٦ ويظهر عنوان الخلية في أقصى اليسار من شريط الصيغة.

وسنتعرف في الفقرات الآتية على العمليات التي يمكن إجراؤها على أوراق العمل: من إضافة ورقة عمل جديدة، وحذف أو تغيير اسم ورقة عمل، أو طباعة ورقة عمل ... ١-٥-١-إضافة ورقة عمل إلى المصنف

Insert لإضافة ورقة عمل أخرى إلى المصنف اتبع Delete Rename الخطوات الآتية: Move or Copy... (١) انقر بزر الفأرة الأيمن على اسم إحدى الأوراق ALEBP منابع المعامة معامة المعامة الم المعامة المعام المعامة الم معامة المعامة الم ة المعامة ال Q: View Code Protect Sheet... ولتكن "الورقة ( Sheet "عندئذ تظهر قائمة Tab Color مختصرة من الأوامر، انظر الشكل رقم (٦). Hide Unhide... ٢) انقر بزر الفأرة الأيسر على الأمر "إدراج Insert" Select All Sheets et1 عندئذ تظهر ورقة عمل جديدة تحمل الاسم الشكل رقم (٦) القائمة المختصرة "الورقة Sheet2 ?"
\_\_\_\_\_ ( די )\_\_\_\_\_



٣. فعّل الخيار "إنشاء نسخة Create a copy" بالنقر عليه. ٤. من حقل "إلى مصنف To book" حدد المصنف المراد وضع نسخة من ورقة العمل فيه. ٥. من حقل "قبل الورقة Before sheet" حدد موقع الورقة المنسوخة.

- ٢. انقر على زر "موافق OK" عندئذ يقوم الحاسوب بإنشاء نسخة من الورقة المحددة بنفس الاسم السابق مضافاً إليه رقم مثلاً "الورقة ١ (٢) (2) Sheet1".
- Treate a copy" يؤدي إلى نقل ("إنشاء نسخة Create a copy" يؤدي إلى نقل ورقة العمل.

١–٦–مفهوم الخلية والعمليات عليها

الخلية Cell هي تقاطع الصف مع العمود، وتعرّف الخلية من خلال اسمها، الذي يتكون من عنوان العمود وعنوان الصف مثل: الخلية B10، الخلية A1....، ويدعى اسم الخلية بمرجع الخلية الخلية Reference cell.

وسنتعرف في الفقرات الآتية على العمليات التي يمكن إجرائها على الخلايا. ١-٦-١-إدخال البيانات

يتم إدخال البيانات من لوحة المفاتيح في الخلية النشطة، وهذه البيانات تصنف إلى الأنواع الآتية:

- ۱) بيانات رقمية Numerical Data: أرقام، تاريخ، وقت.
  - ۲) بيانات نصية Text Data: أحرف، كلمات، جمل.

۳) بيانات منطقية Logical Data: صح True-خطأ False.

٤) صيغ Formulas: وسنتكلم عليها لاحقاً.

والخلية النشطة هي الخلية المحاطة بإطار أسود غامق ويحمل في الزاوية السفلى مربع صغير يدعى مقبض التعبئة Fill handle انظر الشكل رقم (٧)، ويتم تنشيط خلية معينة بالنقر بزر الفأرة الأيسر عليها أو كتابة مرجع الخلية في حقل "مربع الاسم Name Box" في شريط الصيغة، وحسب الشكل رقم (٧) الخلية النشطة هي الخلية 28.



الشكل رقم (٧) الخلية النشطة

لإدخال بيانات رقمية أو نصية اتبع الخطوات الآتية: حدد الخلية المراد إدخال بيانات فيها (نشط الخلية).
 حدد الخلية المراد إدخال بيانات فيها (نشط الخلية).
 اكتب بواسطة لوحة المفاتيح الأرقام أو النص المراد إدخاله في الخلية النشطة.
 اضغط على مفتاح الإدخال Enter من لوحة المفاتيح، لتثبيت عملية الإدخال.
 تنويه: عند ادخال الأرقام في الخلايا فينصح بإدخالها بدون تنسيق، كي لاينتج الدينة.
 لاينتج اخطاء نتيجة استخدام الفواصل العشرية أو فواصل الآلاف أو المالايين أو رموز العملات، ولكن قم بتنسيق الخلايا بعد إدخال الأرقام.

لتعديل البيانات المدخلة في خلية ما اتبع أحد الأسلوبين الآتيين: الأول: انقر نقراً مزدوجاً بزر الفارة الأيسر على الخلية المراد تعديل بياناتها فيظهر مؤشر الإدراج داخل الخلية، عندها بإمكانك إجراء التعديل من إضافة أو مسح أو تغيير. الثاني: نشط الخلية المراد تعديل بياناتها بالنقر عليها، فيظهر محتوى الخلية في شريط الصيغة، عندها انقر بزر الفأرة الأيسر داخل شريط الصيغة فيظهر مؤشر الإدراج داخل شريط الصيغة، عندها بإمكانك إجراء التعديل من إضافة أو مسح أو تغيير.

- Tiesting Tiesting
- ١) لتغيير لغة الإدخال إلى العربية اضغط على مفتاحي Alt+Shift الموجودين في الجهة اليمني في لوحة المفاتيح.

اضـغط علـي مفتـاحي Alt+Shift الموجـودين	٢) لتغيير لغة الإدخال إلى الإنكليزية
	في الجهة اليسرى في لوحة المفاتيح.
الخـاص باللغـة في شـريط المهـام الخـاص بنظـام	٣) يمكـن تغيـير اللغـة مـن خـلال الرمـز
	التشغيل.

١–٢–٢–المفاتيح المستخدمة للتنقل بين الخلايا

يمكن استخدام بعض مفاتيح لوحة المفاتيح Keyboard للتنقل بين الخلايا عوضاً عن استخدام الفأرة، وفي بعض الأحيان يكون استخدامها أيسر وأسهل من استخدام الفأرة، والجدول التالي يبن اسم المفتاح والوظيفة التي ينفذها:

	المفتاح
الانتقال إلى اليسار بمقدار خلية واحدة	A
الانتقال إلى اليمين بمقدار خلية واحدة	/////→
الانتقال إلى الأعلى بمقدار خلية واحدة	
الانتقال إلى الأسفل بمقدار خلية واحدة	Ļ
الانتقال إلى الأسفل بمقدار نافذة واحدة (المقصود بالنافذة هي	Page Down
منطقة العمل التي تظهر على الشاشة: أي إذا كانت منطقة العمل	
تظهر الصفوف من ١ إلى ٢١ وكانت الخلية A1 هي الخلية النشطة،	
عندئذ عند الضغط عل المفتاح Page Down تصبح الخلية A22	
هي الخلية النشطة).	
الانتقال إلى الأعلى بمقدار نافذة واحدة	Page Up
الانتقال إلى الخلية الأولى أو الأخيرة في الصف (حسب اتجاه	Ctul
الانتقال إلى الخلية الأولى أو الأخيرة في الصف (حسب اتجاه الصفحة).	Ctrl + →
الانتقال إلى الخلية الأولى أو الأخيرة في الصف (حسب اتجاه الصفحة). الانتقال إلى أول أو آخر خلية تتضمن بيانات في الصف(حسب	$Ctrl + \longrightarrow$
الانتقال إلى الخلية الأولى أو الأخيرة في الصف (حسب اتجاه الصفحة). الانتقال إلى أول أو آخر خلية تتضمن بيانات في الصف(حسب اتجاه الصفحة)	$Ctrl + \longrightarrow$ $Ctrl + \longleftarrow$
الانتقال إلى الخلية الأولى أو الأخيرة في الصف (حسب اتجاه الصفحة). الانتقال إلى أول أو آخر خلية تتضمن بيانات في الصف(حسب اتجاه الصفحة) الانتقال إلى الخلية الأخيرة في العمود	$Ctrl + \longrightarrow$ $Ctrl + \longleftarrow$ $Ctrl + \blacksquare$
الانتقال إلى الخلية الأولى أو الأخيرة في الصف (حسب اتحاه الصفحة). الانتقال إلى أول أو آخر خلية تتضمن بيانات في الصف(حسب اتحاه الصفحة) الانتقال إلى الخلية الأخيرة في العمود أو إلى آخر خلية تتضمن بيانات في العمود	$Ctrl + \longrightarrow$ $Ctrl + \longleftarrow$ $Ctrl + \downarrow$

الانتقال إلى الخلية الأولى في العمود أو إلى أول خلية تتضمن بيانات في العمود	Ctrl +
الانتقال إلى الخلية الأولى من ورقة العمل	Ctrl + Home
الانتقال إلى الخلية الأخيرة من ورقة العمل التي تتضمن بيانات	Ctrl + End
الانتقال إلى ورقة عمل سابقة (مثلاً من "الورقة٢ Sheet2" إلى	Ctrl + Page Up
"الورقة Sheet1").	
الانتقال إلى ورقة عمل تالية (مثلاً من "الورقة ا Sheet1" إلى	Ctrl + Page Down
"الورقة ۲ Sheet2").	

Select -۱-۳-۱

المقصود بالتحديد هو تحديد الخلية أو عدة خلايا بمدف إجراء عمليات عليها مثل: (نسخ أو مسح أو نقل أو تنسيق محتوياتها، ادراج صيغة أو دالة.....)

- ١. تحديد خلية Select Cell: يتم بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر، أو باستخدام الأسهم من لوحة المفاتيح للوصول للخلية، أو كتابة مرجع الخلية في "صندوق الاسم Name Box " في شريط الصيغة. وتدعى الخلية المحددة في هذه الحالة باسم الخلية النشطة.
  - ٢. تحديد مجموعة خلايا متجاورة (تحديد نطاق): يتم بأحد الأساليب الآتية:
- باستخدام الفأرة: انقر بزر الفأرة الأيسر على الخلية الأولى من المجموعة ثم اضغط على زر الفأرة الأيسر مع السحب اعتباراً من الخلية الأولى إلى آخر خلية في المجموعة.
- باستخدام لوحة المفاتيح: حدد الخلية الأولى ثم اضغط على مفتاح Shift من لوحة المفاتيح باستمرار مع استخدام الأسهم للوصول إلى الخلية الأخيرة من المجموعة.
  - ٣. تحديد مجموعة خلايا غير متجاورة:
  - حدد الخلية الأولى كما مر معنا سابقاً.
  - اضغط مفتاح Ctrl مع الاستمرار في الضغط.

- انقر بالفأرة على الخلية الأخرى، وهكذا ....
- ٤. تحديد عمود أو صف: بالنقر بزر الفأرة الأيسر على عنوان العمود أو عنوان
   ١لصف.
  - محديد جميع خلايا ورقة العمل: ويتم بأحد الأساليب الآتية:
  - بضغط المفتاح Ctrl ومفتاح الحرف A مع بعضهما البعض من لوحة المفاتيح.
- النقر على زر التحديد الكامل Select All Button الموجود في زاوية تقاطع شريطي عناوين الصفوف والأعمدة، انظر الشكل (١).
- ٢. تحديد أكثر من ورقة عمل (بهدف إدخال نفس البيانات على أكثر من ورقة عمل)، ويتم بإتباع الخطوات الآتية:
  - انقر بالفأرة على اسم ورقة العمل الأولى.
    - اضغط مفتاح Ctrl مع الاستمرار في الضغط.
    - انقر بالفأرة على اسم ورقة العمل الأخرى، وهكذا ...

ولإلغاء تحديد الأوراق: انقر بزر الفأرة الأيمن على إحدى أوراق العمل المحددة عندئذ تظهر قائمة مختصرة انقر بزر الفأرة الأيسر على الأمر "إلغاء تحديد الأوراق Ungroup . "Sheet".

### ۱-۲-٤-دمج عدة خلايا

الدمج هو جعل خليتين متجاورتين أو أكثر في خلية واحدة، ولدمج عدة خلايا اتبع الخطوات الآتية:

- حدد الخلايا المراد دمجها.
- انقر على الأيقونة Merge & Center الموجودة في تبويب "الصفحة الرئيسية Home".

#### ۱-۲-۵-نسخ محتويات الخلايا

إن عملية النسخ تعني أن نضع نسخة من محتويات الخلايا (من بيانات أو صيغ رياضية) في مكان آخر مع إبقاء الأصل في مكانه، ولإجراء ذلك اتبع الخطوات الآتية: ١. حدد الخلية (الخلايا) المراد نسخ محتوياتها، ثم:

- إما انقر على أيقونة النسخ الموجودة في تبويب "الصفحة الرئيسية Home".
- أو انقر بزر الفأرة الأيمن على الخلية (الخلايا) المحددة تظهر القائمة المختصرة انقر على الأمر "نسخ copy".
  - أو اضغط على المفتاحين Ctrl + C من لوحة المفاتيح.
  - ٢. حدد الخلية (الخلايا) المراد وضع نسخة من البيانات فيها، ثم:
  - إما انقر على أيقونة لصق الموجودة في "الصفحة الرئيسية Home".
- أو انقر بزر الفأرة الأيمن على الخلية (الخلايا) المحددة تظهر القائمة المختصرة، انقر على الأمر "لصق Paste".
  - أو اضغط على المفتاحين Ctrl + V من لوحة المفاتيح.
- تنويه: يمكن لصق القيمة فقط أو الصيغة فقـظ أو التنسـيق أو... للخليـة (أو الخلايا) التي تم نسخها.
  - ۱-۲-۳-نقل محتويات الخلايا

تعني عملية النقل أن نضع نسخة من محتويات الخلايا (من بيانات أو صيغ رياضية) في مكان آخر وحذف الأصل من مكانه، **ولإجراء** ذلك اتبع الخطوات الآتية: ١. حدد الخلية (الخلايا) المراد نقل محتوياتها، ثم:

• إما انقر على أيقونة قص الموجودة في "الصفحة الرئيسية Home".

- أو انقر بزر الفأرة الأيمن على الخلية (الخلايا) المحددة تظهر القائمة المختصرة انقر على الأمر "قص Cut".
  - أو اضغط على المفتاحين Ctrl + X من لوحة المفاتيح.
    - ۲. حدد الخلية (الخلايا) المراد نقل البيانات إليها.
- انقر على أيقونة لصق الموجودة في "الصفحة الرئيسية Home"، أو انقر بزر الفأرة الأيمن على الخلية (الخلايا) المحددة المراد وضع نسخة من البيانات فيها تظهر القائمة المختصرة، انقر على الأمر "لصق Paste"، أو باستخدام المفتاحين V + Ctrl من لوحة المفاتيح.
   ١ ٦ ٧ حذف الخلايا Delete

المقصود بحذف الخلية هو إزالة الخلية (الخلايا) من ورقة العمل، ولإجراء ذلك اتبع الخطوات الآتية:

- ١. حدد الخلية (الخلايا) المراد حذفها.
- ٢. انقر بزر الفأرة الأيمن على الخلية (الخلايا) المحددة المراد حذفها فتظهر القائمة المختصرة، انقر على الأمر "حذف Delete" فيظهر صندوق حوار باسم "حذف Delete" يحتوي على الخيارات الآتية:
- a. انقر على الخيار "إزاحة الخلايا إلى اليسمار Shift cells to Left" وذلك لنقل الخلايا المتبقية إلى اليسار.
- b. انقر على الخيار "إزاحة الخلايا إلى الأعلى Shift cells to Top" حيث تحذف الخلية (الخلايا) المحددة وتنقل الخلايا التي تقع أدني منها إلى أعلى.
- c. انقر على الخيار "صف بأكمله Entire Row" لحذف صف الخلية المحددة بأكمله.

d. انقر على الخيار "عمود بأكمله Entire Column" لحذف عمود الخلية المحدد بأكمله.



الشكل (٨) أيقونة الحذف من تبويب "الصفحة الرئيسية HOME" / مجموعة "خلايا Cells

- ٢-٢-٨-مسح الخلايا الحالية (الحاليا) هو إزالة محتويات الخلية (الحاليا) مع إبقاء الخلية (الحاليا) مع إبقاء الخلية (الحاليا) ضمن ورقة العمل، ولإجراء ذلك اتبع الخطوات الآتية:
   ٢. حدد الحلية (الحاليا) المراد مسح محتوياتها.
   ٢. انقر بزر الفأرة الأيمن على الحلية (الحاليا) المحددة المراد مسح محتوياتها فتظهر القائمة المختصرة، انقر على الأمر "مسح المحتويات وصيغ رياضية.
- ت**نويـه**: يمكـن القيـام بعمليـة مسـح محتـوى الخـلايا المحـددة بالضـغط المباشـر على مفتاح الحذف Del من لوحة المفاتيح.

## ells Formatting الخلايا -۹-۹

بعد إدخال البيانات في الخلايا يمكننا إجراء التنسيقات اللازمة من تلوين البيانات، تلوين الخلايا، محاذاة البيانات، التحكم بأشكال الأرقام وأنماطها ووضع حدود للخلايا، ولإجراء ذلك اتبع الخطوات الآتية:

١. حدد الخلايا المطلوب تنسيقها.



الشكل (١٠) أيقونات مجموعة المحاذاة Alignment من تبويب "الصفحة الرئيسية HOME"



نشير هنا أن داخل كل تبويب مجموعة من الخيارات أشمل من الخيارات المعروضة في تبويب "الصفحة الرئيسية Home" يمكن للمستخدم اختيار ما يناسبه.



# ١-٧-التحكم بالأعمدة والصفوف

۱-۷-۱-إدراج عمود

لإدراج عمود جديد بين أعمدة ورقة العمل مثلاً بين العمودين العمود E والعمود F، اتبع الخطوات الآتية:

- حدد العمود المراد إدراج عمود آخر قبله، أي حدد العمود F.
   انقر بزر الفأرة الأيمن على العمود المحدد F عندئذ تظهر القائمة المختصرة.
- انقر على الأمر "إدراج Insert"، عندئذ يظهر العمود ويقوم الاكسل تلقائياً بإعادة عنونة الأعمدة من جديد بشكل متسلسل.
  - ۲-۷-۲-۱دراج صف ۲۰۰۹ ۲۰۰۵

لإدراج صف جديد بين صفوف ورقة العمل مثلاً بين الصف 5 والصف 6 اتبع الخطوات الآتية:

- حدد الصف المراد إدراج صف آخر قبله، أي حدد الصف 6.
- انقر بزر الفأرة الأيمن على الصف المحدد الصف 6 عندئذ تظهر القائمة المختصرة.
- انقر على الأمر "إدراج Insert" عندئذ يظهر الصف الجديد ويقوم الاكسل تلقائياً بإعادة عنونة الصفوف من جديد بشكل متسلسل.
   ALEPPO
   -۷-۳-حذف عمود (صف)

لحذف عمود (صف) من ورقة العمل مثلاً العمود F اتبع الخطوات الآتية:

- حدد العمود (الصف) المراد حذفه أي حدد العمود F.
- انقر بزر الفأرة الأيمن على العمود (الصف) المحدد عندئذ تظهر القائمة المختصرة.
- انقر على الأمر "حذف Delete"، عندئذ يتم حذف العمود (الصف) ويقوم الاكسل تلقائياً بإعادة عنونة الصفوف أو الأعمدة بشكل متسلسل.

# ۱–۷–٤–تغيير عرض عمود (ارتفاع صف) لإجراء ذلك اتبع الخطوات الآتية:

- ضع مؤشر الفأرة على الحد الفاصل بين عمودين (صفين) في شريط عناوين الأعمدة (الصفوف)، عندئذ يتحول المؤشر إلى إشارة الآتية:
- نضغط على زر الفأرة الأيسر ونسحب إلى اليمين أو اليسار (إلى الأعلى أو الأسفل)
   حسب العرض أو الارتفاع المطلوب.
  - ٩-٧-٥-اخفاء الأعمدة (الصفوف) واظهارها

قد نحتاج إلى عدم اظهار أحد الأعمدة (الصفوف) دون حذفها، بمدف أن لا يطلع عليها أحد أو لعدم الحاجة إلى إظهارها لأنها تشكل كثافة للمعلومات على النافذة مع العلم أن بيانات هذا العمود (الصف) داخلة في عمليات حسابية مع خلايا أخرى. لإجراء ذلك اتبع الخطوات الآتية:

- حدد العمود (الصف) المطلوب اخفاءه.
- انقر بزر الفأرة الأيمن على العمود (الصف) المحدد، تظهر القائمة المختصرة كما في الشكل (٦).
- انقر على الأمر «اخفاء Hide»، عندئذ يختفي العمود (الصف)، ويختفي معه عنوانه من بين العناوين.

أما لأظهار الأعمدة (الصفوف) المخفية اتبع الخطوات الآتية:

- حدد العمودين (الصفين) قبل وبعد الأعمدة (الصفوف) المخفية.
- انقر بزر الفأرة الأيمن على العمود (الصف) المحدد، تظهر القائمة المختصرة.
- انقر على الأمر «اظهار Unhide» عندئذ يظهر العمود (الصف) المخفي.

0.

### ۱-۸-إضافة تعليق

نحتاج أحيانا إلى كتابة ملاحظات أو تعليق ما حول مضمون الخلية، يقدم الاكسل إمكانية إجراء ذلك من غير إشغال أي خلية من خلايا صفحة الاكسل وذلك حسب الخطوات الآتية:

- حدد الخلية المراد إنشاء تعليق لها.
- ٢. افتح تبويب "مراجعة REVIEW" ثم انقر بزر الماوس الأيسر على أيقونة "تعليق جديد New Comment" أو انقر بزر الماوس الأيمن على الخلية المحددة فتظهر قائمة مختصرة ننقر بزر الماوس الأيسر على الأمر "إدراج تعليق Insert Comment".
- ٣. عندئذ يظهر مربع بداخله مؤشر الإدراج Courser، يمكنك كتابة ما تريد من معلومات عن الخلية من لوحة المفاتيح، نلاحظ أيضا ظهور مثلث صغير احمر اللون في زاوية الخلية موصول مع المربع بسهم، انظر الشكل (١٣).

G F E	D	6 C	В	A	<u>.</u>
USER1.					1
USERI.	العلاوات	الراتب	الأسم	الرقم الوظيفي	2
	60.00	300.00	احمد	101	3
	20.00	250.00	مصطفى	102	4
	63.00	320.00	شيرين	103	5
Oniv	55.00	300.00	ا سامر	104	6
	10.00	580.00	مريم	105	7
AL	45.00	300.00	عالية	106	8
					9

الشكل (١٣) ادراج تعليق في الخلية D2

تنويه: عند الانتهاء من كتابة التعليق والانتقال إلى خلية أخرى من ورقة العمل، فإن التعليق يختفي ويبقى فقط المثلث الصغير الأحمر اللون في زاوية الخلية، عند التأشير على الخلية بمؤشر الماوس يظهر التعليق مباشرة، يمكن التحكم بظهور أو إخفاء التعليق ومكان وحجم التعليق أيضاً.

١-٨-١-التحكم بإظهار وإخفاء التعليق

لإظهار التعليق بشكل دائم فوق ورقة العمل، انقر بزر الماوس الأيمن فوق الخلية التي تحتوي على التعليق، عندئذ تظهر قائمة مختصرة ننقر فوق الأمر "إظهار التعليق Show Comment".

أما لإخفاء التعليق بحيث يظهر عند التأشير على الخلية، انقر بزر الماوس الأيمن فوق الخلية التي تحتوي على التعليق، عندئذ تظهر قائمة مختصرة ننقر فوق الأمر "إخفاء التعليق Hide Comment".

- ٢-٨-٢- التحكم بمكان وحجم التعليق للتحكم بمكان وحجم التعليق اتبع الخطوات الآتية:
  ١. حدد الخلية الموجود فيها التعليق.
- ٢. انقر بزر الماوس الأيمن على الخلية المحددة تظهر قائمة اختار منها الأمر "تحرير التعليق Edit Comment"، عندها يظهر التعليق محاطاً بإطار يحوي مربعات صغيرة بلون اسود تدعى مقابض التحكم.
- ٤. للتحكم بمكان التعليق على ورقة العمل: ضع مؤشر الماوس على إطار مربع التعليق، عندئذ يتحول مؤشر الماوس إلى الشكل:
  - ۲-۸-۳-التحکم بمظهر مربع التعلیق للتحکم بمظهر مربع التعلیق اتبع الخطوات الآتیة:

- ١. انقر بزر الماوس الأيمن فوق الخلية التي تحتوي على التعليق الذي تريد تغييره، تظهر قائمة مختصرة انقر فوق الأمر "إظهار التعليق Hide Comment\
- ٢. انقر بزر الماوس الأيسر فوق إطار مربع التعليق بحيث تظهر المقابض على إطار مربع التعليق.
- ٣. انقر بزر الماوس الأيمن فوق إطار مربع التعليق، تظهر قائمة مختصرة انقر فوق الأمر "تنسيق التعليق Format Comment"، يظهر صندوق حوار نقوم بإجراء التنسيقات المناسبة:
- من تبويب "خط Font" نتحكم بنوع وحجم ولون خط نص التعليق.
   من تبويب "ألوان وخطوط Color and Line" نتحكم بلون الخلفية لمربع التعليق ونوع ولون إطار مربع التعليق.
   من تبويب "هوامش Margins" نتحكم بحوامش مربع التعليق.
   من تبويب "عاذاة Margins" نتحكم بحاذاة نص التعليق.
   من تبويب "عاذاة Alignments" نتحكم بحاذاة نص التعليق.
   من تبويب "عاذاة Alignments" نتحكم بحاذاة نص التعليق.
   من تبويب "عاذاة Alignments" نتحكم بحاذاة نص التعليق.
   من تبويب "عاذاة PAGE LAYOUT" نتحكم بحاذاة نص السهم الصغير في زاوية بحضير ورقة العمل للطباعة اتبع الخطوات الآتية:
   من تبويب "تخطيط الصفحة PAGE LAYOUT"، فيظهر صندوق حوار باسم "إعداد الصفحة بحموعة "إعداد الصفحة ما خلويات وكل تبويب يضم مجموعة من الخيارات بحكرين يكن اختبار المناسب منها حسب الحاجة.

۲) من تبويب: "صفحة Page": يكن:

 التحكم في اتحاه Orientation طباعة صفحة العمل إما عرضياً Landscape أو طولياً Portrait.

- التحكم في تحجيم Scaling الصفحة: زر "الضبط إلى Adjust To" لتحديد نسبة تكبير أو تصغير ورقة العمل عند الطباعة، وزر "الملائمة إلى Fit To" لتوزيع بيانات ورقة العمل على مجموعة صفحات.
- التحكم بحجم الورق المستخدم في الطباعة من خلال اختيار الحجم المناسب من القائمة المنسدلة لـ "حجم الورقة Page size".
- التحكم بدقة الطابعة أثناء الطباعة من خلال اختيار الدقة المناسب (إن وجدت للطابعة أكثر من نوع من الدقة) من القائمة المنسدلة لا "جودة الطباعة Print Quality".
- التحكم برقم الصفحة الأولى من خلال ادخال الرقم المناسب في حقل "رقم الصفحة الأولى First page number".

				7771
	Page	Setup		? ×
Page Mar Orientation A Scaling Adjust to Fit to:	rgins Header/Footer Portrait 100 🔹 % normal si 1 🔹 page(s) w	Sheet Landscape ze vide by 1	÷ tall	
Paper si <u>z</u> e: Print <u>a</u> uality: Fi <u>r</u> st page nun	Letter ALEPPO			~
	Print	Print Pr	evie <u>w</u>	Options
			ОК	Cancel

الشكل (١٤) صندوق حوار إعداد الصفحة

۳) من تبويب "هوامش Margins": يمكن:

- التحكم بحوامش الصفحة من الأعلى Top، من الأسفل Bottom، من اليمين Right، من اليسار Left.
- التحكم بتوسيط الصفحة Center on page من أجل وضع ورق العمل تماماً في منتصف الهوامش التي حددناها لورقة الطباعة أفقياً Horizontally أو عمودياً Vertically.
- ٤) من تبويب "رأس/ تذييل الصفحة Header / footer": يمكن التحكم بالمعلومات التي نريد أن تتكرر مع جميع أوراق العمل المطبوعة مثل التاريخ، عنوان الشركة، ...، حيث:
- لاختيار رأس أو تذييل للصفحة موجود نختار إحداها من اللائحة المنسدلة لا "رأس Header" و "تذييل Footer".
- لتصميم رأس وتذييل للصفحة غير موجود في اللائحة المنسدلة، ننقر على خيار " رأس مخصص Custom Footer" أو "تذييل مخصص Custom Footer" ونستخدم صندوق الحوار الذي يعرضه Excel لنا لتصميم نص الرأس والتذييل.
  - هناك أيضاً خيارات اضافية يمكن اختيار احدها حسب الحاجة:
  - ✓ صفحات زوجية وفردية مختلفة Different odd and even pages.
     ✓ الصفحة الأولى مختلفة Different first page.

✓ تغيير الحجم حسب المستند Scale with document.

✓ محاذاة مع هوامش الصفحة Align with page margins.

٥)من تبويب "ورقة Sheet": يمكن التحكم بما يلي:

 لطباعة جزء من بيانات ورقة العمل ندخل نطاق الخلايا المطلوب طباعتها في حقل "المساحة المطبوعة Print area".

- لتكرار "طباعة العناوين Print titles" عندما تمتد بيانات ورقة العمل على أكثر من صفحة طباعة نحدد نطاق الخلايا المطلوب تكرارها في حقل:
   الصفوف المكررة إلى الأعلى Row to repeat at top
   الأعمدة المكررة في اتجاه اليسار (اليمين) (Column to repeat at left (write)
- للتحكم ببعض الخصائص الإضافية للطباعة نختار الخيارات المناسبة من "طباعة Print":
- ✓ لإظهار الخطوط الطولية والعرضية في ورقة العمل نفعل الخيار "خطوط الشبكة Gridline".
- √ لطباعة ورق العمل بدون ألوان نفعل الخيار "أسود وأبيض Black and white".
- ✓ لألغاء ظهور الخطوط الطولية والعرضية في ورقة العمل وإلغاء ظهور حدود الخلايا
   ✓ نفعل الخيار "جودة المسودة Draft quality".
- ✓ لإظهار عناوين الأعمدة والصفوف في ورقة العمل نفعل الخيار "رؤوس الصفوف والأعمدة Row and column heading".
- √ لإظهار التعليق أو لتحديد مكانه نختار الأمر المناسب من القائمة المنسدلة "تعليقات Comments".
- ✓ للإظهار أخطاء الخلية نحتار الأمر المناسب من القائمة المنسدلة "أخطاء الخلية
   مثل Cell errors as".
  - للتحكم بترتيب الصفحات Page order، نفعل أحد الخيارين:
    - ✓ "من الأسفل ثم إلى الأعلى Down, then over .
    - √ "من الأعلى ثم إلى الأسفل Over, then down".

# ۱-۰۱-معاينة ورقة عمل

المعاينة تتيح لنا مشاهدة شكل ورقة العمل قبل الطباعة كأن نرى كم من الصفحات ستستهلك الطباعة أو ما إذاكانت الصفحة تتسع تماماً للنص المطبوع كما نتصوّر.

وللقيام بمراجعة شــكل ورقة عمل أظهر نافذة الطباعة كما في الشـكل (١٥) والمكونة من جزأين، الأول معاينة قبل الطباعة Print Preview والثاني الخيارات المتعلقة بالطباعة، وذلك باحد الأسلوبين الآتيين:

- إما من تبويب "تخطيط الصفحة PAGE LAYOUT" انقر على السهم الصغير في زاوية مجموعة "إعداد الصفحة Page Setup"، فيظهر صندوق حوار باسم "إعداد الصفحة Page Setup"، فيظهر صندوق حوار باسم "المعاعة Print الصفحة والمفحة على زر "معاينة قبل الطباعة Print الصفحة "Print" الشكل (١٤)، انقر على زر "معاينة قبل الطباعة Print" الشكل (١٥).
- أو من تبويب "ملف File"، انقر على الأمر "طباعة Print" فتظهر نافذة حوار باسم "طباعة Print" الشكل (١٥).
  - UNIVERSITY ورقة عمل OF

لطباعة ورقة العمل على الطابعة اتبع الخطوات الآتية:

- ١. أظهر نافذة الطباعة كما في الشكل (١٥) كما ذكرنا في الفقرة السابقة.
  - ٢. حدد الخيارات المناسبة المتعلقة بالطباعة كما يلي:
- أدخل في حقل "عدد النسخ Copies" عدد النسخ التي ترغب في طباعتها، والعدد الافتراضي هو نسخة واحدة.
- حدد من تبوب "الطابعة Printer" نوع الطابعة المطلوب طباعة البيانات عليها، فيما إذا كان مرتبط مع الحاسوب أكثر من طابعة.



- عدل الخيارات الافتراضية للاعدادات Sitting إذا رغبت بذلك وهي: الخيار الافتراضي "طباعة أوراق نشطة Print Active Sheets" لطباعة الأوراق النشطة فقط، فإذا رغبت بطباعة أوراق المصنف بأكمله عندها افتح القائمة المنسدلة هذا الخيار واختر "طباعة المصنف بأكمله Morkbook عندها افتح القائمة النسدلة مؤذا الخيار واختر "طباعة المصنف بأكمله افتح القائمة المنسدلة لهذا الخيار رغبت بطباعة نطاق محدد من ورقة العمل عندها افتح القائمة المنسدلة لهذا الخيار واختر "طباعة التحديد Print Selection"، وبإمكانك إدخال أرقام الصفحات المطلوب طباعتها في حقل "الصفحات Pages".
- ✓ الخيار الافتراضي "ترتيب النسخ Collated" لطباعة أوراق العمل متسلسلة لكل نسخة (مثلاً: إذا حددنا في حقل "Copies" ثلاثة نسخ من ورقة العمل وكانت ورقة العمل مكونة من عدة صفحات، عندئذ الخيار "مرتب Collated" يتم طباعة جميع صفحات ورقة العمل للنسخة الأولى ثم جميع صفحات ورقة العمل للنسخة الثانية ثم جميع صفحات ورقة العمل للنسخة الثالثة وهكذا...، أما الخيار "غير مرتب

0 X

Uncollected" سيتم بطباعة الصفحة الأولى من ورقة العمل للنسخ الثلاث، ثم الصفحة الثانية للنسخ الثلاث ثم الصفحة الثالثة للنسخ الثلاث وهكذا.....

- ✓ الخيار الافتراضي "اتجاه الطباعة Orientation" لطباعة ورقة العمل على
   الورق بشكل عمودي، فإذا رغبت بطباعة ورقة العمل على الورق بشكل أفقي عندها
   افتح القائمة المنسدلة لهذا الخيار واختر "Landscape Orientation".
- ✓ الخيار الافتراضي "A4" حجم الورق المستخدم ولاختيار أحجام أخرى يمكن اختيار
   إحداها من خلال فتح القائمة المنسدلة لهذا الخيار.
- ✓ الخيار الافتراضي "الهوامش الطبيعية Normal Margins" ولاختيار نوع آخر من الهوامش يمكن اختيار احداها بفتح القائمة المنسدلة لهذا الخيار.
- √ الخيار الافتراضي "دون تغيير الحجم No Scaling" للتحكم بطباعة أوراق العمل بحجمها الفعلي، وهناك خيارات أخرى يمكن اختيار إحداها من خلال فتح القائمة المنسدلة لهذا الخيار، منها:
  - "Init Sheet on One Page واحدة Fit Sheet on One Page"
- احتواء كافة الأعمدة على صفحة واحدة Fit All Columns on One Page"
- "Fit All Rows on One Page واحدة Fit All Rows on One Page"
- وفي حال الرغبة بخيارات مخصصة يمكن اختيار الخيار "خيارات التحجيم الخاصة
   Custom Scaling Options" الذي يقودك إلى ظهور صندوق حوار " خصائص
   الصفحة Page Setup" كما في الشكل (١٤).
  - بعد التأكد من الخيرات المطلوبة انقر على زر الطابعة
     Print

نحتاج في كثير من الأحيان إلى عدم الســـماح للآخرين بالتعديل على بيانات ورقة العمل أو على بيانات المصنف أو عدم فتح المصنف. [ ٥٩ ]



الشكل (١٧) صندوق حوار "حماية ورقة Protect Sheet"

"Password to unprotect sheet الورقة Password to unprotect sheet ") ادخل في حقل "كلمة مرور لإلغاء حماية الورقة Ok" عندئذ يظهر صندوق حوار كلمة السر التي تريدها، ثم اضغط على زر "موافق Ok" عندئذ يظهر صندوق حوار أخر "تأكيد كلمة مرور Confirm Password" كما في الشـكل (١٨) يطلب منك اعادة ادخال كلمة المرور، بالإضافة إلى تحذير يجب على المستخدم أخذه بعين الإعتبار.

Confirm Password ?  $\times$ Reenter password to proceed. L Caution: If you lose or forget the password, it cannot be recovered. It is advisable to keep a list of passwords and their corresponding workbook and sheet names in a safe place. (Remember that passwords are case-sensitive.) Cancel OK تأكيد كلمة المرور أعد إدخال كلمة المرور للمتابعة. تحذير؛ إذا فقدت أو نسيت كلمة المرور، فلن يمكن استردادها، من المُستحسن، الاحتفاظ بقائمة من كلمات المرور والمُصنفات وأوراق العمل المناظرة لها في مكان أمن. (تذكر أن كلمات المرور سبة لحالة الأحرف.) إلغاء الأمر موافق الشكل (١٨) صدوق حوار اعادة تأكيد كلمة المرور تنويه: ضمن صندوق حوار "حماية ورقة Protect Sheet" الشكل (۱۷) أسفل -E) العبارة "السماح لكافة مستخدمي ورقة العمل هذه به Allow all users of this worksheet to" مجموعة من العمليات التي يمكن للمستخدم تفعيل مايرغب منها للسماح بما للآخرين بإجرائها على ورقة العمل المحمية. ٢-١٢-٢- حماية المصنف بوضع كلمة مرور لمنع الآخرين من الاطلاع على محتوى المصف، نقوم بحمايته بكلمة مرور كما يلى: . من تبويب "ملف File"، انقر على الأمر "معلومات Info"، ستظهر نافذة حوار باسم "معلومات Info" كما في الشكل (١٩).



الشكل (٢٠) قائمة أيقونة "حماية مصنف Protect Workbook"

 ٥) أدخل في حقل "كلمة مرور Password" كلمة المرور التي ترغب، ثم اضغط على زر "موافق Ok".

? Encrypt Document  $\times$ Encrypt the contents of this file Password: Caution: If you lose or forget the password, it cannot be recovered. It is advisable to keep a list of passwords and their corresponding document names in a safe place. (Remember that passwords are case-sensitive.) οк Cancel ç تشغير مستئد تشغير محتوبات هذا الملف كلمة المرور: /// تنبيه: إذا فقدت كلمة المرور أو تسيتها، فلن يمكن استردادها، ينصح بالاحتفاظ بقائمة بكلمات المرور وأسماء المستندات المتوافقة الخاصة بها في مكان آمن. (تذكر أن كلمات المرور حساسة لحالة الأحرف.) موافق إلغاء الأمر الشكل (٢١) صندوق حوار لادخال كلمة مرور ٦) عندئذ يظهر صندوق حوار أخر "تأكيد كلمة مرور Confirm Password" كما في الشكل (٢٢) يطلب منك إعادة إدخال كلمة المرور، بالإضافة إلى تحذير يجب على المستخدم أخذه بعين الاعتبار، ثم اضغط على زر "موافق Ok"، عندئذ إذا أغلقت المستند ثم عدت وفتحته سيطلب منك برنامج الاكسل إدخال كلمة المرور. تنويه: ضمن قائمة "حماية مصنف Protect Workbook" هناك عدة خيارات حماية 🐨 وھي: ١) "وضع علامة كنهائي "Make as Final" يتحول المصنف الى مصنف نمائي وللقراءة فقط ٢) "التشفير باستخدام كلمة مرور Encrypt With Password" سبق وأن شرحنا استخدامها.





## أسئلة وتدريبات عملية

- عدد العناصر الرئيسية لمكونات نافذة الأكسل.
- ٢. اذكر استخدام كل مما يلي: شريط الصيغة، شريط التمرير العمودي، شريط المعلومات،
   منطقة العمل، شريط القوائم.
- ٣. عرف المصطلحات الآتية مع ذكر مرادفها باللغة الإنكليزية: المصنف، ورقة العمل، مرجع
   ١ الخلية، بيانات رقمية، بيانات نصية، التظليل، الخلية النشطة، دمج خلايا، تنسيق خلية، معاينة ورقة عمل.
   ٤. اذكر مرادف المصطلحات الآتية:

Formula Bar, Active Sheet, Rows Header, Active cell, Fill handle, Book, Blank Workbook, Reference cell, Numerical Data, Logical Data, Formula, Name Box, Select Cell, Clear Contents, Relativity Reference, Velocity Reference, Landscape. Alignment, Border, Protection, Patterns, Format Painter.

- اذكر المفاتيح البديلة من لوحة المفاتيح لإجراء ما يلي: حفظ المصنف، تغيير اتحاه ورقة العمل، لتغيير لغة الإدخال إلى العربية، لتغيير لغة الإدخال إلى الإنكليزية، الانتقال إلى العمل، لتغيير نعة الإدخال إلى الغربية، الانتقال إلى الخلية اليمين بمقدار خلية واحدة، الانتقال إلى الخلية الأسفل بمقدار نافذة واحدة، الانتقال إلى الخلية الأخيرة في الصف، الانتقال إلى الخلية الأولى من ورقة العمل، الانتقال إلى ورقة عمل سابقة.
- ۲. بين من أي تبويب نستطيع التحكم ب: اغلاق مصنف، دمج خليتين، إنشاء تعليق، طباعة ورقة عمل.
- ٧. اذكر خطوات: فتح مصنف جديد، فتح مصنف مخزن، دمج عدة خلايا، نسخ محتوى عدة خلايا، إدراج عمود، إدراج صف، حذف عمود، حذف صف، طباعة ورقة عمل، تغيير اسم ورقة عمل، تغيير اتجاه ورقة العمل، تغيير عرض العمود، حماية ورقة عمل، حماية المصنف، التحكم بالهوامش، وضع رأس لصفحة الاكسل.

٨. وضح الفرق: بين نسخ ونقل محتوى خلية، بين حذف ومسح خلية. ٩. تدريب عملى (١) نفذ التطبيق التالى: 1. افتح مصنف جديد واحفظه باسم Chapter1 ۲. على ورقة العمل "ورقة ۱ Sheet1" أدخل البيانات باعتماد الترتيب الآتي: في الخلية A2 أدخل العبارة "ملخص مبيعات شهر آذار ٢٠٠٤" في الخلية A4 أدخل العبارة "اسم مندوب المبيعات" في الخلية B4 أدخل العبارة "المنتج (١)" في الخلية C4 أدخل العبارة "المنتج (٢)" في الخلية D4 أدخل العبارة "المنتج (٣)" في الخلايا من الخلية A5 وحتى الخلية A10 أدخل الأسماء الآتية: زیاد، رامی، فؤاد، رانیا، نزار، هاشم في الخلايا من الخلية B5 وحتى الخلية B10 أدخل القيم الآتية: 18500, 180500, 22760, 54679, 32768, 65789 في الخلايا من الخلية C5 وحتى الخلية C10 أدخل القيم الآتية: 65798, 21548, 25462, 12525, 47596, 45860 في الخلايا من الخلية D5 وحتى الخلية D10 أدخل القيم الآتية: 18050, 25462, 65789, 15583, 22760, 18078 ٣. ادمج الخلايا A2، B2، C2، D2، لون الخلايا المدموجة باللون الأصفر. نفذ التنسيقات الآتية: اجعل حجم الخط للخلايا النصية ١٢ ونوع الخط ت ٤. New Roman، اجعل المحاذاة للأسماء إلى اليسار وباقي الخلايا النصية توسيط. . ضع حدود لخلايا الجدول، واجعل الأرقام بمنزلتين عشريتين. .٦ سمى ورقة العمل باسم "مبيعات وعمولة". ٧. ضع كلمة مرور للمصنف. ٨. خزن البيانات، ثم اغلق المصنف، ثم اغلق برنامج الأكسل.



الغطل الثاني

الصيغ والدوال في الأكسل

**Formulas and Functions** 

d n

۲-۱- المقدمة
کما ذکرنا سابقاً يعد برنامج الاکسل من أهم البرامج التطبيقية في مجال العلوم
کما ذکرنا سابقاً يعد برنامج الاکسل من أهم البرامج التطبيقية في مجال العلوم
الاقتصادية والادارية المستخدمة في حل الکثير من المشاکل الحسابية والمحاسبية والإدارية في مختلف المجالات من خلال إمكانياته في معالجة البيانات من خلال ادخال علاقة رياضية
والتي تدعى الصيغة أو استخدام علاقة رياضية جاهزة والتي تدعى الدالة أو مزيج منهما.
ولتي تدعى الصيغة أو استخدام علاقة رياضية جاهزة والتي تدعى الدالة في برنامج الاکسل منهوم الصيغة ومفهوم الدالة في برنامج الاکسل وکيفية تحويل العلاقات الرياضية إلى صيغ مقبولة في الاکسل، بالإضافة إلى بعض المهارات
المتقدمة المتعلقة باستخدام الصيغ والدوال.

الصيغة Formula هي: عبارة معادلة (تعبير) مكونة من مجموعة حدود يربط بينها مؤثرات (عوامل) تبدأ بإشارة المساواة =، ونتيجة حسابحا تُرجع قيمة معينة في الخلية، ونستخدم أحياناً أقواس من الشكل () بين بعض حدود الصيغة. أ**ولاً**: الحدود يمكن أن تكون:

۱. قيم عددية Numeral Value: مثل 5 ، 7 ، 10 ، 12 ، 55 ، 5- ، 8- ، ....

- ۲. مراجع الخلايا Reference Cells: يمكن أن تكون مراجع الخلايا من ورقة العمل النشطة (الحالية) أو من ورقة عمل أخرى من نفس المصنف أو من مصنفات أخرى.
- ۳. الدوال Function: مثل AVERAGE، SUM، .... وسنتكلم لاحقاً عن الدوال التي يوفرها الاكسل وكيفية التعامل معها.

ثانياً: المؤثرات (العوامل) Operators: هي عبارة عن رموز العمليات الحسابية أو رموز عمليات المقارنة أو رموز العمليات المنطقية:

۱. المؤثرات الحسابية Arithmetic Operators

الجدول الآتي يوضح المؤثرات الحسابية المستخدمة في الاكسل مع أمثلة:			
أمثلة	رمز المؤثر (العامل)	اسم المؤثر (العامل)	
=A1 + A2	190+1	الجمع Addition	
=A1 - A2	m	الطرح Subtraction	
=A1 * A2		الضرب Multiplication	
=A1 / A2	/	القسمة Division	
=A1 <sup>^</sup> 5		رفع إلى قوة power	
=% A2	%	النسبة percentage	

يطلق على الصيغة التي تتضمن بين حدودها مؤثرات (عوامل) حسابية اسم صيغة حسابية Arithmetic Formula مثل: 5 \*A5 + B10/3.5

۲. مؤثرات نصية Text Operators

يستخدم في الاكسل مؤثر (عامل) الضم (الدمج) & لدمج قيمتين نصيتين أو أكثر لإعطاء قيمة نصية واحدة، مثلاً: إذاكان في الخلية A2 كلمة "سعيد" وفي الخلية B2 كلمة "المصلح" فإن نتيجة تطبيق الصيغة A2&B2 = في الخلية C2 سيكون "سعيدالمصلح"، ولترك فراغ بين الكلمتين نطبق الصيغة B2&" "&B2 = ۳. مؤثرات المقارنة Comparison Operators:

······································				
أمثلة	رمز المؤثر (العامل)	اسم المؤثر (العامل)		
=A1 = A2	=	يساوي Equal to		
=A1 <> A2	<>	لا يساوي Not equal to		
=A1 < A2	<	أصغر من Less than		
=A1 < = A2	< =	أصغر أو يساوي Less than or Equal to		
=A1 > A2	**	أكبر من Greater than		
=A1 > = A2		أكبر أو يساويGreater than or Equal to		

ل مع أمثلة:	في الاكسل	المستخدمة	المقارنة	مؤثرات	يوضح	دول الآتي	Ł
-------------	-----------	-----------	----------	--------	------	-----------	---

يطلق على الصيغة التي تتضمن بين حدودها مؤثرات (عوامل) المقارنة اسم صيغة

مقارنة Comparison Formula، مثل: 5 < A2 = وتكون نتيجة المقارنة إما True صح أو FALSE خطأ، وتُستخدم هذه المؤثرات مع دالة الشرط IF وسنتطرق لها لاحقاً. ٤. المؤثرات المنطقية Logical Operator

الجدول الآتي يوضح المؤترات المنطقية المستخدمة في الأكسل مع المتلة.				
أمثلة 🛛	رمز المؤثر (العامل)	اسم المؤثر (العامل)		
= AND (A1>1; A2<5)	PPO AND	و		
= OR (A1>1; A2<5)	OR	أو		
=NOT(A1=5)	NOT	النفي		

بالمتعادية التقاديل المغالبة المتعادية المتعادية

يطلق على الصيغة التي تتضمن بين حدودها مؤثرات (عوامل) منطقية اسم صيغة مقارنة Logical Formula، وعادة تستخدم هذه المؤثرات مع الدالة الشرطية IF، وسنتناول استخدام هذه المؤثرات لاحقاً.
الجدول الآتي يوضح المؤثرات المرجعية المستخدمة في الاكسل: اسم المؤثر رمز المؤثر (العامل) استخداماته (العامل) ينتج مرجعاً واحداً لكافة الخلايا المحصورة بين نقطتان متعامدتان مرجعين، ويستخدم في الدوال مثل: عامل النطاق =SUM (B2:C15) يستخدم في الدوال للفصل بين وسطائها: =IF (B2>=10000;"A";C10+5) الفاصلة المنقوطة • يستخدم في عملية حساب البيانات 000 000 عامل الاتحاد النابحة عن اتحاد بين النطاقات المتباعدة لجعلها في نطاق واحد: =SUM (B2:C15 ; D3:S3) يستخدم في عملية حساب البيانات النابحة ترك مسافة بالضغط عن تقاطع نطاقين: المسافة =SUM (B2:C8 C3:D6) عامل التقاطع على المسطرة من لوحة أي يقوم بجمع الخلايا المشتركة في كلا المفاتيح النطاقين، أي الخلايا C3 وC4 و C5 وC6 ٢-٣- إدخال الصيغة وتحريرها

o. المؤثرات المرجعية Reference Operator

٢-٣-٢ إدخال الصيغة

لإدخال صيغة في خلية ما اتبع الخطوات الآتية: ١. حدد الخلية المطلوب وضع ناتج الصيغة فيها. ٢. أدخل من لوحة المفاتيح إشارة = أو انقر على إشارة = الموجودة على يسار شريط الصيغة (عندئذ تظهر إشارة المساواة في شريط الصيغة وفي الخلية المحددة). ۷۲

٣. أدخل باقي عناصر الصيغة باستخدام لوحة المفاتيح أو الفأرة.

- ٤. اضغط على زر الإدخال Enter أو انقر بزر الفأرة الأيسر على رمز ✓ من شريط الصيغة، عندئذ يتم تخزين الصيغة وتظهر نتيجة الصيغة في الخلية المحددة في حين أن الصيغة تبقى مرئية في شريط الصيغة.
- تنويه: في حـال الحاجـة إلى اسـتخدام أقـواس بـين بعـض حـدود الصـيغ فـإن الاكسل يتعامل فقط مع الأقواس الصغيرة ( ).

مثال (١): افتح مصنف جديد واحفظه باسم Unit2 ثم على ورقة العمل "ورقة ۱ Sheet1" أدخل البيانات الآتية:

في الخلية A1 القيمة 5، في الخلية A2 القيمة 4، في الخلية A3 القيمة 2، في الخلية B1 القيمة 6، في الخلية B2 القيمة 3، في الخلية B3 القيمة 10، ثم أدخل الصيغ الآتية في الخلية المحددة حسب الجدول التالي:

اسم الخلية المراد إظهار	الصبغة	الناتج بعد الضغط على زر
نتيجة الصيغة فيها		וلإدخال Enter
C1	= 50 *0.020	1
C2	$= A1^{3}$	125
C3	= A1 + A2 - B2	6
C4	=sum(A1:A3)	11
C5	=(B1-B2)*B3	30
D1	=A1=C2	FALSE
D2	=A1<=A2	FALSE
D3	=A1 <>A2	TRUE
D4	=A1%	0.05

وستبدو نافذة الاكسل بعد تنفيذ الصيغ السابقة كما في الشكل (١).

## Edit Formula تحرير الصيغة

عند الحاجة إلى تعديل الصيغة لوجود خطأ فيها أو حذف جزء منها أو إضافة حدود أخرى أو ...، نحتاج أولاً إلى تحرير الصيغة وذلك بإحدى الطرق الآتية:

 انقر نقرا مزدوجاً بزر الفأرة الأيسر على الخلية التي تحوي الصيغة، عندئذ يظهر مؤشر الإدراج داخل الخلية، نستخدم مفاتيح الأسهم من لوحة المفاتيح للوصول إلى مكان التعديل في الصيغة.

	D4	<b>•</b>	= =A1%		
	A	В	С	D	E
1	5	6	1	FALSE	
2	4	3	125	FALSE	
3	2	10	6	TRUE	
4			11	0.05	
5			30		
6	1	/	-		
7 and another					
الشكل (١) بيانات المثال (١) ونتائج تنفيذ الصيغ					

- ٢. انقر على الخلية الموجود فيها الصيغة ثم اضغط على مفتاح F2 من لوحة المفاتيح (المفتاح F2 هو من المفاتيح الوظيفية الموجودة في الصف الأول من أعلى لوحة المفاتيح)، عندئذٍ يظهر مؤشر الإدراج داخل الخلية، استخدم مفاتيح الأسهم من لوحة المفاتيح للوصول إلى مكان التعديل في الصيغة.
- ٣. انقر على الخلية الموجود فيها الصيغة ثم انقر بزر الفأرة الأيسر على شريط الصيغة، عندئذ يظهر مؤشر الإدراج داخل شريط الصيغة، ثم استخدم الأسهم من لوحة المفاتيح للوصول إلى مكان التعديل في الصيغة.
- ٤. انقر على الخلية الموجود فيها الصيغة ثم انقر بزر الفأرة الأيسر على إشارة = الموجودة في شريط الصيغة، عندئذ يظهر مؤشر الإدراج داخل شريط الصيغة، ثم استخدم مفاتيح الأسهم من لوحة المفاتيح للوصول إلى مكان التعديل في الصيغة.

Rules of Precedence قواعد الأولوية

يمكن أن يؤثر الترتيب الذي يتم به إجراء العمليات الحسابية، في بعض الحالات، على قيمة إرجاع الصيغة، ولهذا فإنه من الضروري فهم الطريقة التي يتم بما تحديد الترتيب وطريقة تغيير الترتيب للحصول على النتائج التي تريدها من خلال تطبيق قواعد الأولوية (الأسبقية).

المقصود بقواعد الأولوية: الأسس المستخدمة في معالجة الصيغة الحسابية والمنطقية حسب منطق عمل الحاسوب، والجدول الآتي يوضح أولويات تنفيذ مؤثرات (عوامل) الاكسل عندما ترد ضمن الصيغة:

أسلوب التنفيذ		(lala[1) *f[1
في حال تكرار المؤثو في نفس الصيغة	الكركيب	الموتو (العامل)
من اليسار إلى اليمين	Nat	تنفيذ العمليات داخل الأقواس
ومن الداخل إلى الخارج		
	- 000	المؤثرات (العوامل) المرجعية:
190 A		النطاق :
من اليسار إلى اليمين	کا نیا	الاتحاد ;
tu t		التقاطع المسافة
	ثالثاً	% ناتج النسبة المعوية
	رابعاً	^ الرفع إلى أس
من اليسار إلى اليمين	خامساً	* /
VER من اليسار إلى اليمين	سادساً 3	
مربط سلسلتين نصيتين ALEPI	سابعاً	82
من اليسار إلى اليمين	ثامناً	< , <=, >, >=,<>,=

- Tites Times في حال الحاجة إلى استخدام أقواس بين بعض حدود الصيغ تأكد من تنويه: في حال الحاجة إلى استخدام أقواس بين بعض حدود الصيغ تأكد من تطابق كافة الأقواس المفتوحة تساوي عدد الأقواس المغلقة).
- <sup>کی</sup> **تنویہ**: من المهم أن یکون کل قـوس في موضعه الصـحيح کـي تعمـل الصـيغة بشکل صحيح، على سبيل المثال:

V 0

مثال (٢): إذا كانت القيمة الموجودة في الخلية A1 تعبر عن الدخل، والقيمة الموجودة في الخلية A2 تعبر عن النفقات، و0.2 نسبة الضريبة، عندئذ لحسباب مقدار الضريبة المستحقة على الأرباح نكتب في خلية ما الصيغة الآتية: A1 − A2 \*0.2 =

تعدُّ هذه الصيغة من وجهة نظر الحاسوب صحيحة، لأن الحاسوب حسب قواعد الأولوية سيقوم بتنفيذ عملية الضرب أولاً أي يحسب حاصل ضرب 0.2 بقيمة النفقات ثم يطرح الناتج من قيمة الدخل. إلا أن الناتج من وجهة نظر مالية خطأ، والصحيح يجب طرح النفقات من الدخل ثم ضرب الناتج بنسبة الضريبة 0.2.

وحتى يقوم الاكسل بذلك يجب كتابة الصيغة بالشكل: 0.2\* (A1 – A2) =

عندئذ يقوم الحاسوب بإجراء العمليات ما بين القوسين أولاً ثم يضرب الناتج بـ 0.2 تنويه: عند استعمال أقواس متعددة متداخلة في الصيغة فإن الاكسل يقوم بحساب نتيجة الأقواس الداخلية أولاً ثم الأقواس الخارجية بالتدريج، كما في المثال الآتى:

مثال (٣): الصيغة الآتية: B6 \* ((25 – 84) + (84 – 25)) + (82 \* 83)) = يقوم الحاسوب بتنفيذ الصيغة حسب التسلسل التالي وذلك من اليسار إلى اليمين من جانب المساواة: ١. حساب (82 \* 83) ٢. حساب (23 \* 24)

- ۳. حساب (B4-C5)
- ٤. حساب مجموع ناتج 1 مع ناتج 2
- . حساب مجموع ناتج 4 مع ناتج 3
- .٦ حساب حاصل ضرب ناتج 5 بـ B6
- ۷٦

# ٢-٤- الدوال في الاكسل

٢-٤-٢- مفهوم الدالة في الاكسل وأهميتها

الدالة هي عبارة عن برنامج فرعي يؤدي مهمة محدد، مخزنة في مكتبة برنامج الاكسل، يستدعى بطريقة معينة سنشرحها لاحقاً، ويتضمن الاكسل أكثر من ٣٠٠ دالة، ويمكن للمستخدم تصميم المزيد منها باستخدام لغة فيجول بيزك Visual Basic Language.

نشير هنا إلى أن البرنامج هو عبارة عن مجموعة من الأوامر والتعليمات الحاسوبية المرتبة والتي يجب أن ينفذها الحاسوب لحل مشكلة معينة، قد تحتاج بعض هذه البرامج إلى مدخلات تحدد قيمها ونوعها من قبل المستخدم، تدعى هذه المدخلات باسم (متغيرات أو بارامترات، أو وسطاء، أو معالم).

مثال (٤): عندما نريد حساب الوسط الحسابي لعلامات مجموعة الطلاب الموجودة في نطاق الخلايا B2:B13 ، كما في الشكل (٢):

E	D	С	BIL	A	
			نتائج استخداهات الحاسوب	الأصبع	1
			60	مبادئ الإدارة	2
			70	مبادئ الاقتصاد	3
			58	مبادئ المحاسبة (1)	4
864	مجموع علامات الطالب	NIVER.	SITY 67	مهادئ الإحصاء	5
72	معدل الطالب	OF	55	لغة أجنبية (١)	6
		ALEPF	0 75	مبادئ التسويق	7
			87	أسس إدارة المشروعات	8
			92	مبادئ المحاسبة (٢)	9
			66	المدخل إلى علم الحاسوب	10
			80	الرياضيات الإدارية	11
			76	لغة أجنبية (٢)	12
			78	نظم المعلومات	13
			72	معدل الطالب	14
					45

الشكل (٢) بيانات المثال (٤)

هناك أسلوبان:

الأسلوب الأول باستخدام الصيغة: حيث نقوم بالخطوات التالية:

. بجمع العلامات في الخلية E5 باستخدام الصيغة التالية:

=B2+B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10+B11+B12+B13

٢. نعد المقررات وتساوي 12.

٣. نحسب المعدل في الخلية E6 بتقسيم محتوى الخلية E5 على 12، باستخدام الصيغة
 التالية:

E5/12= تخدام الدالة: حيث نقوم فقط بادخال الدالة الآ

الأسلوب الثاني باستخدام الدالة: حيث نقوم فقط بإدخال الدالة الآتية في الخلية B14: AVERAGE(B2:B13)=

حيث تقوم هذه الدالة بجمع الخلايا ضمن النطاق المحدد بين القوسين وعدهم وتقسيم المجموع على العدد.

والسؤال أي الأسلوبين أفضل ؟ ؟؟ يترك تقدير ذلك للطالب

من أهم ميزات استخدام الدوال في الاكسل:

Formulas Simplification ببسيط الصيغ
 حما رأينا في المثال السابق.

ALEPPO Special Task Execution الخاصة .٢

فمثلاً إذا أردنا تحديد القيمة العظمى في جدول ما، فإننا سنقارن كل قيمة مع قيمة أخرى في الجدول لتتبع وتحديد أكبر قيمة موجودة في الجدول، بينما توجد دالة في الاكسل تقوم بنفس المهمة بسرعة كبيرة بمجرد استدعائها وتحديد خلايا الجدول.

T. تسريع بعض أعمال التحرير Edit Work Acceleration .

فمثلاً لدينا في ورقة عمل ١٠٠٠ اسم أحرف كبيرة، ونريد تعديلها لتصبح بأحرف

صغيرة، فإننا سنحتاج إلى وقت وجهد كبيرين، بينما يوجد في الاكسل دوال تقوم بهذه المهمة بسرعة فائقة.

٤. تسهيل اتخاذ القرار Decision Making Facility

فمثلاً عند حساب ضريبة الدخل لعدد من الموظفين نلاحظ انه إذا كان الدخل الخاضع للضريبة تحاوز حد معين فإنه يجب اقتطاع نسبة معينة، ولتنفيذ ذلك بالطريقة اليدوية نحتاج إلى إجراءات كثيرة، بالإضافة إلى ذلك في كل مرة يتغير الدخل الخاضع للضريبة يجب إعادة الحسابات، بينما يوجد في الاكسل دوال مثل دالة IF تقوم بتنفيذ ذلك آلياً.

٢-٤-٢- الشكل العام للدالة وأنواعها

الشكل العام لأي دالة مدخلة في خلية هو:

(وسطاء الدالة) اسم الدالة =

بعبارة أخرى تتكون الدالة ضمن الخلية من إشارة مساواة = يتبعها اسم الدالة وقوسين صغيرين ()، وقد يتضمن القوسين معلومات تدعى بالوسطاء (بارامترات) يتم الفصل بينها بالعامل (المؤثر) المرجعي ; أو , الوسطاء (البارمترات) يمكن أن تكون:

- ١. قيم عددية أو نصية أو منطقية.
  - ٢. مراجع الخلايا.
  - ٣. نطاق من البيانات.
  - ٤. صيغ ودوال أخرى.

مثال (٥): فيما يلي بعض الأمثلة على أنواع الوسطاء:

=FACT (6) =IF(B5>=50) ; "ناجح":"ناجح") \_\_\_\_\_\_ ۷۹

=POWER (A5; 2) =FORCAST (7.5; B2:H2; B1:H1) =SUMIF(C7:C21؛"ناجح"B7:B21) =SQRT (POWER (5, 2)) =SQRT (EXP (2) +5^T3\*S3) وبشكل عام تصنف الدوال إما حسب عدد الوسطاء اللازم لتنفيذها أو حسب الفئة التي تنتمي إليها. أولاً: أنواع الدوال حسب عدد الوسطاء: معظم الدوال تتطلب لتنفيذها واحداً أو عدة وسطاء، ويمكن تصنيف الدوال حسب عدد الوسطاء التي تتعامل معها إلى: . دوال تنفذ من غير أي وسيط مثل: TODAY(), NOW(), RAND(), PI() ٢. دوال تتطلب لتنفيذها وسيط واحد مثل: SIN (Number), APS (Number), EXP (Number), SQRT (Number) ٣. دوال تتطلب لتنفيذها عدد محدد من الوسطاء مثل: LOG (Number; Based), POWER (Number; Power) ٤. دوال تتطلب لتنفيذها عدد من الوسطاء مثل: AVERAGE (Number1; Number2; Number3 ;.....) COUNT (Value1; Value3; Value4;....) دوال يكون بعض وسطائها اختيارية مثل ALEPP PMT (Rate; Nper; Pv; Fv; Type) IPMT (Rate; Per; Nper; Pv; Fv; Type) ثانياً: أنواع الدوال حسب الفئة التي تنتمي إليها: الدوال الجاهزة في الاكسل موزعة حسب نوعها إلى فئات لتسهيل الوصول إليها، وفئات الدوال هي: ۳. ریاضیات ومثلثات & Math Financial مالية Financial Trig .۲ التاريخ والوقت Date & Time ٤. إحصاء Statistic

**الطريقة الثانية**: باستخدام الأيقونات الموجود في تبويب "صيغ FORMULAS" بإتباع الخطوات الآتية:

١. في تبويب "صيغ FORMULAS" نلاحظ وجود مجموعة أيقونات لفئات
 الدوال بجانبها أو أسفلها سهم عند النقر عليه تظهر قائمة الدوال التي تحويها
 هذه الفئة، يمكن اختيار إحداها، انظر الشكل (٤).



الشكل (٥) صندوق حوار للدالة Average



- ٣. أدخل مراجع الخلايا أو نطاق الخلايا اللازمة حسب وسطاء الدالة المطلوبة، إما بكتابتها في الحقول المناسبة أو بالنقر عليها باستخدام الفأرة.
- ٤. انقر على زر "موافق OK" فيقوم الأكسل بتخزين وإظهار نتيجة الدالة في الخلية المحددة.

**الطريقة الثالثة**: باستخدام صندوق الحوار "إدراج دالة Insert Function" بإتباع الخطوات الآتية:

١. انقر على أيقونة الآتية من تبويب "صيغ Formulas": 000 000 Insert Function عندئذ يظهر صندوق حوار باسم "إدراج دالة Insert Function" الشكل (٦). Insert Function  $\times$ Search for a function: Type a brief description of what you want to do and then Go click Go Or select a category: Most Recently Used Select a function: UNIVERSIT) COUNT MODE.MULT MEDIAN **ALEPPO** AVERAGE MMULT FV SUMIF COUNT(value1;value2;...) Counts the number of cells in a range that contain numbers. Help on this function OK Cancel

الشكل (٦) صندوق حوار ادراج دالة

- ۲. افتح القائمة المنسدلة "تحديد الفئة Or Select Category" وحدد الفئة التي تحوي الدالة المطلوبة بالنقر على اسمها بزر الفأرة الأيسر.
- ٣. اختر من حقل "حدد الدالة Select a Function" الدالة المطلوبة، بالنقر عليها بزر الفأرة الأيسر.
- ٤. انقر على زر "موافق OK"، عندئذ يظهر صندوق حوار يحتوي على عدة حقول حسب عدد الوسطاء اللازمة للدالة، انظر الشكل (٥) كمثال على شكل الصندوق.
- Tiegen: إذا كانت الدالة لا تحتاج إلى وسطاء فإنه لا يظهر صندوق الحوار، وتظهر نتيجة تطبيق الدالة مباشرة في الخلية المحددة..
  - ٥. أدخل مراجع الخلايا أو نطاق الخلايا اللازمة حسب وسطاء الدالة المطلوبة،
    إما بكتابتها في الحقول المناسبة أو بالنقر عليها باستخدام الفأرة.
  - ٥. انقر على زر "موافق OK" فيقوم الاكسل بتخزين وإظهار نتيجة الدالة في
    الخلية المحددة.
- تنويه: سنعتمد في فصول هذا الكتاب لإدراج دالة في خلية ما الطريقة الأولى، ويمكن للطالب استخدام الطريقة التي يرغب بها. إلا أننا نوصي الطالب بالتركيز على الطريقة الأولى كونما المعتمدة في الامتحانات الكتابية.

٢–٥–كتابة العلاقات الرياضية في الاكسل

لكتابة العلاقات الرياضية على شكل صيغ مقبولة في الاكسل يجب الأخذ بعين الاعتبار الملاحظات الآتية:

- ٦) تبدأ أية صيغة أو دالة مدخلة في خلية بإشارة مساواة =.
- ٢) هناك بعض الحدود مقبول كتابتها ضمن علاقة رياضية وغير مقبولة في صيغ الاكسل يجب أخذها بعين الاعتبار:

شكل كتابتها في صيغ الاكسل	شكل لحدود ضمن علاقات مقبولة في
	الرياضيات
5*x	5x
A5/6	A5
	6
10^4	104
EXP(3) دالة	e <sup>3</sup>
SQRT(B2) دالة	$\sqrt{B2}$
ABS ( -7 ) دالة	[-7]
LOG(B2;4) دالة	Log <sub>4</sub> (B2)
LOG10(B2) دالة	••• Log <sub>10</sub> (B2)
LN(B2) دالة	Log <sub>e</sub> (B2)
FACT(5) دالة	5!

مثال (٦): اكتب العلاقة الرياضية التالية كصيغة مقبولة في الاكسل:

 $\frac{5B2 + 10C2 - (D2C2/4)}{(5 + C2 + C2B2) - (5B2)}$ 

الحل :

UNIVERSITY

= (5\*B2+10\*C2-(D2\*C2/4))/ ((5+C2+C2\*B2)–(5\*B2)) مثال (۷): اكتب العلاقة الرياضية التالية كصيغة مقبولة في الاكسل:

$$K3^{2} - 5X2 + \frac{10Y4 - 5Y4^{2} + 1}{(12Y5 + 4X5)/(5X3 + 4)} - 6X3$$

الحل :

= K3^2-5\*X2+ ((10\*Y4-5\*Y4^2+1)/ ((12\*Y5+4\*X5)/ (5\*X3+4))-6\*X3 مثال (٨): اكتب العلاقة الرياضية التالية كصيغة مقبولة في الاكسل:

$$\frac{12K8\sqrt{G3^5} - |3G3D6| - 15\frac{7}{20}}{15}$$

الحل :

= 12\*K8\* SQRT (G3^5) – ABS (3\* G3 \* D6) -15 \* 7/20

مثال (٩): اكتب العلاقة الرياضية التالية كصيغة مقبولة في الاكسل:

$$\sqrt{C10^3 - 2} - \log_{10} \frac{C10}{(5 + D10)^2} + 3D10|2H4|$$

الحل :

الحل :

= SQRT (C10^3-2) – LOG10 (C10/ (5+D10) ^2) – 3\*D10\*ABS (2\*H4) مثال (١٠): اكتب العلاقة الرياضية التالية كصيغة مقبولة في الأكسل:

 $4D2^5 + 5Y2\sqrt{X3^3} - \frac{8e^2}{10}$ 

= 4\*POWER (D2; 5) +5\*Y2\*SQRT (X3^3)-8\*EXP (2)/10 مثال (١١): اكتب العلاقة الرياضية التالية كصيغة مقبولة في الاكسل:

$$2X2^{6} + 8X2\sqrt{X2^{5}}$$

= 2\*POWER(X2; 6) +8\*X2\*SQRT (X2^5) مثال (١٢): اكتب العلاقة الرياضية التالية كصيغة مقبولة في الأكسل:  $\frac{3X2^2}{X2+Y3} + \log_4 B20$ = 3\*X2^2/(X2+Y3) +LOG (B20; 4) الحيا القياسية المقترنة باستعمال الصيغ والدوال

في بعض الأحيان يتعذر على الصيغة أو الدالة إعطاء النتيجة بشكل صحيح نتيجة وجود خلل ما فيها، والجدول التالي يبين الرموز التي يمكن أن تظهر في الخلية عند التعامل

مع صيغ الاكسل وسبب ظهورها:

مثال	سبب ظهوره	شكل الرمز
=B1/C2	خطأ في الصيغة نتيجة وجود	#DIV/0!
بفرض أن الخلية B1 تحتوي القيمة 10	ضمنها: <b>إما</b> عملية تقسيم على	
والخلية C2 فارغة أو تحتوي القيمة 0	صفر، أو عملية تقسيم على	
	خلية فارغة	
=B1-A	خطأ في الصيغة نتيجة وجود	#NAME?
حيث أن الحرف A غير معرَّف في	ضمنها اسم غير معرَّف في	
الاكسل	الاكسل	
=C1-SAM(B2:B5)		
حيث أن اســـم الدالة SAM غير معرَّف		
في الاكسل والصحيح هو SUM	000000	
=B1*C2	خطأ في الصيغة أو الدالــة	#REF!
بفرض أن الخليتين B1 و C2 تحتويان	نتيجة وجود ضمنها مرجع	
قيم، ثم قمنا بحذف احدى الخليتين بالأمر	خليـة غـير صـالح، بسـبب	
DELETE	حــذف الخليــة الــتي يكــون	
	مرجعهما ضمن الصيغة أو	
	الدالة	
=SQRT(-9)	خطـــأ في الصــيغة أو الدالـــة	#NUM!
لا يوجد جذر تربيعي للعدد السالب	نتيجة وجود قيم رقمية غير	
	صحيحة	
=SUM(A1:A2 B1:B3)	خطأ ينتج عندما نريد إجراء	#NULL!
عندما نريد جمع الخلايا المشتركة في نطاقين	عملية حسابية على الخملايا	
غير متقاطعين (حيث المسافة بين النطاقين	المشــــتركة لنطـــاقين غــــير	
ضمن الدالة هو من العوامل(المؤثرات)	متقــــاطعين (أي لا يوجــــد	
المرجعية)	خلايا مشتركة بين النطاقين)	

( AV )

-B1/C2	£	
$\frac{-\mathbf{D}\mathbf{I}}{2}$	خطا ينتج عندما يكون احد	#VALUE!
بفرص أن أحليه B1 خوي القيمة أن	حدود الصيغة الحسابية أو أحد	
والخلية C2 تحوي نص	وسطاء الدالة ليس رقماً	
=06/15/2017-07/01/2017	• خطأ ينتج عندما تحتوي	
هنا طرحنا تاريخ لاحق من تاريخ سابق	خلة على تاريخ أم قرر	
والناتج قيمة سالبة	مستيه على فاريك أو قيم	
	زمنية سالبة.	
E D C	• أو القيمة العددية الموجودة في	
	الخلية أكبر من سعة الخلية	######
dass /	وللتخلص من ذلك إما نوسع	
EDCC	عرض العمود الذي محمى	
1000000 00	النابة أوننا الله بوالية	
	الحلية أو تغير التنسيق الرقمي	
	للخلية	
= PEARSONE (C3:L3; C4:M4)	عندما تكون الدالة غير قابلة	
هنا يوجد اختلاف في عدد مراجع الخلية	للتطبيق بسبب عدم توافق	
للوسييطة الأولى والوسميطة الثانية، وهذا	الباناية معالنطة العلم	
مخالف لمنطق حسباب معامل بيرسبون	البيادي فترج المنطق الملقي	#N/A
والـذي يجـب أن تكون عـدد مراجع	SITY SITY	
الوسيطتين متساوى.	2019	
ALEPI	PO /	<u> </u>
، صيغ ودوال الأكسل	إجع الخلايا المستخدمة في	۲–۷–انواع مر
مي الخلية Cell، وتعرّف الخلية من خلال	صف مع العمود يشكل ما يس	إن تقاطع ال
ف ويدعى مرجع الخلية Reference cell	من عنوان العمود وعنوان الصم	اسمها الذي يتكون
سار يمكن التمييز بين نوعين من المراجع:	مع الصبغ او الدوال في الاك	عند التعامل

. المرجع النسبي Relativity Reference:

جميع المراجع المستخدمة في الصيغ (الدوال) تدعى مراجع نسبية، لأنه عند نسخ الصيغة (الدالة) الموجودة في خلية ما إلى خلية أخرى جديدة نلاحظ أن مراجع الخلايا المكونة للصيغة (الدالة) تغيرت وأصبحت مراجع جديدة، أي أن الاكسل قام بإزاحة مراجع الخلايا المستخدمة في الصيغة (الدالة).

مثال (١٣): أدخل في الخلية A1 القيمة 10 وفي الخلية B1 القيمة 5 وفي الحلية C1 الصيغة: A1+B1= ، وستظهر النتيجة 15 في الخلية C1

انسخ الخلية C1 إلى خلية أخرى ولتكن الخلية C3، ستلاحظ أن النتيجة في الخلية C3 C3 تختلف عن النتيجة التي كانت في الخلية C1، وتلاحظ أن الصيغة المنسوخة أخذت في شريط الصيغة الشكل الآتي:

A3+B3= وبالتالي فإنه لا يمكن إجراء نسخ الصيغة في مكان آخر مع الحفاظ على المراجع الأصلية للخلايا المستخدمة في الصيغة، لذلك تدعى المراجع السابقة مراجع نسبية.

نفس الأمر لو قمنا بسحب الخلية التي تحوي الصيغة (الدالة) من مقبض التعبئة سنلاحظ أن مراجع الخلايا قد تغيرت، أصبحت مراجع جديدة.

A<br/>onth (\$): أدخل البيانات إلى ورقة عمل كماA<br/>onth (\$): أدخل البيانات إلى ورقة عمل كماB<br/>a<br/>a<br/>a<br/>b<br/>c<br/>a<br/>c<br/>d<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c<br/>c

В	A	1
0.10	معدل الضريبة	-1
		2
الضريبة	راتب الموظف	3
	33000	4
	60800	Ę
	45500	6
	34000	7
	30000	8
		9

الشكل (٧) بيانات المثال (١٤)

والسؤال هل النتائج صحيحة؟؟؟ طبعاً لا، В A 16. معدل الضريبة 0.10 1 لأننا لو تفحصنا الصيغ الموجودة في الخلايا: 2 C4 = A4\*B1راتب الموظف 3 الضريبة C5 = A5\*B23300 33000 4 C6 = A6 \* B30 60000 5 C7 = A7 \* B4#VALUE! 45500 6 C8 = A8 \* B5112200000 34000 7 لاحظنا أن محتوى الخلايا B2,B3,B4,B5 30000 8 9 ليست معدل الضريبة، وبالتالي هنا يحب الشكل (٨) نتائج حساب الضريبة لبيانات المثال (١٤) علينا تثبيت الخلية B1 بحيث لا تتأثر بعملية السحب أي نحولها إلى مرجع مطلق كما سنرى في الفقرة التالية. ۲. المرجع المطلق Velocity Reference: للاحتفاظ بمراجع الخلايا ضمن الصيغة (الدالة) عندما نقوم بنسخها في خلية أخرى أو سحبها من مقبض التعبئة، يجب تحويل مراجع الخلايا من مراجع نسبية إلى مراجع مطلقة. ويقوم المستخدم بجعل المراجع النسبية مراجع مطلقة في الصيغة المستخدمة حسب طبيعة البيانات المعالجة. ولتحويل مرجع خلية (مراجع الخلايا) في صيغة (دالة) ما من مرجع نسبي إلى مرجع مطلق اتبع الخطوات الآتية: -١. حرر الصيغة (الدالة) المراد نسخها (بالنقر المزدوج على الخلية التي تحوي الصيغة). ٢. ضع إشارة \$ قبل الحرف (عنوان العمود) وقبل الرقم (عنوان الصف) لكل مرجع خلية نسبي مستخدم في الصيغة تريده أن يصبح مرجع مطلق. مثال(10): بتطبيق الخطوات السابقة على الصيغة الموجودة في الخلية C1 المثال (١٣) تصبح:

#### **=\$A\$1+\$B\$1**

- اضغط على مفتاح "Enter" من لوحة المفاتيح لتخزين الصيغة (نلاحظ أن قيمة الصيغة لا تتغير).
- انسخ الخلية C1 إلى خلية أخرى ولتكن الخلية C3، ستلاحظ أن النتيجة في الخلية C3
  هي نفسها التي كانت في الخلية C1، وتلاحظ أن الصيغة المنسوخة أخذت في شريط الصيغة الشكل الآتي:

# الآن لنقوم بتغيير محتوى الخلية A1 أو الخلية B1 أو كلتيهما بقيم أخرى، نلاحظ أن الآن لنقوم بتغيير محتوى الخلية A1 أو الخلية B1 أو كلتيهما بقيم أخرى، نلاحظ أن النتيجة في الخلية C1 قد تغيرت وأيضا النتيجة في الخلية C3 قد تغيرت تلقائياً. مثال (١٦): بتطبيق الخطوات السابقة على الصيغة الموجودة في الخلية B4 المثال (١٤) لتحويل مرجع الخلية الذي يحوي معدل الضريبة إلى مرجع مطلق تصبح: A4\*\$B\$

- اضغط على مفتاح "Enter" من لوحة المفاتيح لتخزين الصيغة ستظهر النتيجة 3300 (نلاحظ أن قيمة الصيغة لم تتغير).
- ثم عمم الصيغة في الخلية B4 على الخلايا من B5 ولغاية B8 فتظهر النتائج كما هو في الشكل (٩) الآتي:

UNIVERSITY		P
OF B	A 🖳	K
ضريبة <sub>EPP</sub> <mark>0</mark> .10 ضريبة	1 معدل الد	
	2	2
رظف الضريبة	ی اتب مو	3
3300	33000 4	1
6000 6	60000 5	5
4550	455 <b>00</b> 6	6
3400	34000 7	7
3000	30000 8	3
	9	)

الشكل (٩) نتائج حساب الضريبة لبيانات المثال (١٤) باستخدام مرجع مطلق

قارن مع نتائج الشكل (٨) مع الشكل (٩) نلاحظ أن نتائج الشكل (٩) هي صحيحة، ولو تفحصنا الصيغ الموجودة في الخلايا لوجدنما كما يلي: C4- A4\*\$B\$1

C4= A4\*\$B\$1 C5= A5\*\$B\$1 C6= A6\*\$B\$1 C7= A7\*\$B\$1 C8= A8\*\$B\$1

أي أن مرجع الخلية الذي يحوي قيمة معدل الضريبة B1، لم يتأثر بعملية السحب.

🕤 تنویه:

- ١. إذا وضعنا إشارة \$ قبل الحرف (عنوان العمود) عندئذ يصبح المرجع مطلقاً بالنسبة للأعمدة فقط، مثال A1\$. (أي اذا سحبنا مقبض التعبئة أفقياً لا يتغير اسم العمود، واذا سحبنا مقبض التعبئة عمودياً يتغير رقم الصف)
- ٢. إذا وضعنا إشارة \$ قبل الرقم (عنوان السطر) عندئذ يصبح المرجع مطلقاً بالنسبة للأسطر فقط، مثال A\$1. (أي اذا سحبنا مقبض التعبئة أفقياً يتغير اسم العمود، واذا سحبنا مقبض التعبئة عمودياً لايتغير رقم الصف)
  - ٢-٨- نسخ الصيغ والدوال في الاكسل ٢-٨-٢- نسخ صيغة الاكسل حرفياً UNIVERSITY

عندما تحتاج إلى نسـخة من الصـيغة (الدالة) مطابقة تماماً للصـيغة (الدالة) الأم بدون تحويل المراجع النسـبية إلى مراجع مطلقة في الصـيغة (بمعنى آخر ربط خليتين مع بعضها البعض من خلال الصيغة) اتبع الخطوات الآتية: ١. انقر نقراً مزدوجاً على الخلية التي تحتوي الصيغة (الدالة) (تحرير محتوى الخلية). ٢. ظلل كامل الصيغة (الدالة) بواسطة تحديدها بالفأرة. ٣. انقر على أيقونة نسخ Copy من شريط الأدوات. ٤. اضغط على مفتاح Esc من لوحة المفاتيح لإنحاء حالة تحرير محتوى الخلية. م. حدد الخلية المراد نسخ الصيغة (الدالة) إليها.
 ٦. انقر على أيقونة لصق Past من شريط الأدوات.

نلاحظ أن الخلية الثانية (المنسوخ إليها) تحتوي نفس النتيجة في الخلية الأم (المنسوخ منها) وأي تغيير على النتيجة في الخلية الأم يؤدي تلقائياً إلى تغيير نتيجة الخلية الثانية.

٢-٨-٢ النسخ باستخدام مقبض التعبئة وتصميم قوائم مخصصة

يتضمن الاكسل بعض الإمكانيات التي تساعد المستخدم في اختصار الوقت والجهد لدى إدخال بعض البيانات المستخدمة بشكل متكرر مثل الأرقام المتسلسلة أو أسماء الأشهر والأيام ، ...

المماء الاشهر والايام ، ... أولاً التعبئة التلقائية: هو إدخال البيانات في مجموعة خلايا بالاعتماد على إدخال جزء منها في خلية أو خليتين ثم استخدام مقبض التعبئة أو أزرار لوحة المفاتيح لاستكمال الإدخال:

التعبئة العامة: لتعبئة مجموعة خلايا (متجاورة أو متباعدة ) بعبارة أو كلمة محددة، اتبع الخطوات التالية:

- حدد جميع الخلايا المراد تعبئتها.
- ۲. اكتب العبارة أو الكلمة في تلك الخلايا، حيث ستظهر المدخلات في الخلية الأولى من الخلايا المحددة.
- ٣. اضغط باستمرار على مفتاح Ctrl ثم مفتاح الإدخال Enter، عندئذ يتم نسخ العبارة أو الكلمة في جميع الخلايا المحددة.

مثال (١٧): أدخل كلمة "تطبيقات" في الخلايا من E2 ولغاية K10.

. حدد الخلايا من E2 ولغاية K10.

- ۲. ادخل من لوحة المفاتيح العبارة "تطبيقات".
- ۳. اضغط باستمرار على مفتاح Ctrl ثم مفتاح الإدخال Enter،عندها سيتم تعبئة جميع الخلايا المحددة بالكلمة "تطبيقات".

تعبئة السلاسل الرقمية: لتعبئة مجموعة خلايا متجاورة بسلسلة عددية، اتبع الخطوات التالية:

 اكتب العدد الأول من السلسة العددية في الخلية الأولى. ٢. اكتب العدد الثابي في الخلية المجاورة. ٣. حدد الخليتين معاً. ٤. اسحب مقبض التعبئة للخليتين باستخدام الفأرة إلى الخلايا المجاورة. عندئذ يقوم الاكسل تلقائياً بتحليل العلاقة بين الخليتين وتحديد مقدار التزايد بينهما ثم يعمم ذلك على بقية الخلايا التي يمر عليها أثناء السحب. مثال (١٨): أدخل الأرقام 15,.....15 في الخلايا من A2 ولغاية A16. من أجل ذلك قم بما يلي: ۱. ادخل في الخلية A2 القيمة 1. UNIVERSITY ۲. ادخل في الخلية A3 القيمة 2. OF **ALEPPO** ۳. حدد الخليتين A2 و A3 معاً. ٤. ضع مؤشر الماوس على مقبض التعبئة للخليتين المحددتين واسحب إلى الأسفل حتى الخلية A16. مثال (١٩): ادخل الأرقام الزوجية من 2 وحتى 24 في الخلايا من B2 ولغاية M2.

من أجل ذلك قم بما يلي:

- ١. ادخل في الخلية B2 القيمة 2. ٢. ادخل في الخلية C2 القيمة 4. ٣. حدد الخليتين معاً. ٤. ضع مؤشـر الماوس على مقبض التعبئة للخليتين المحددتين واسـحب إلى اليسـار حتى
  - الخلية M2.

تعبئة السلاسل النصية الموجودة مسبقاً: لتعبئة مجموعة خلايا متجاورة بسلسلة نصية موجودة مسبقاً في الاكسل (أشهر السنة، أيام الأسبوع): نصية موجودة مسبقاً في الاكسل (أشهر السنة، أيام الأسبوع): ١. اكتب أحد مكونات السلسة (اسم أحد الأشهر أو أحد الأيام) في الخلية الأولى. ٢. اسحب مقبض التعبئة للخلية باستخدام الفأرة إلى الخلايا المجاورة. مثال (٢٠): ادخل أسماء الأشهر في الخلايا من 82 ولغاية 813. من أجل ذلك قم بما يلي: ١. ادخل في الخلية 28 اسم أحد الأشهر وليكن "كانون الثاني". ٢. حدد الخلية 28 اسم أحد الأشهر وليكن "كانون الثاني". ٣. ضع مؤشر الماوس على مقبض التعبئة للخليتين 82 ثم اسحب إلى الأسفل حتى الخلية ٣. ضع مؤشر الماوس على مقبض التعبئة للخليتين 82 ثم اسحب إلى الأسفل حتى الخلية

.B13

نشير هنا أن الاكسل يتعرف على السلاسل النصية التقليدية مثل أسماء الأشهر أو أسماء الأيام باللغتين العربية والإنكليزية، هذه السلاسل النصية التقليدية تكون مخزنة على شكل قوائم، يستطيع المستخدم إدخال إحدى مكوناتها في إحدى الخلايا ثم السحب من مقبض التعبئة بواسطة الفأرة، فيقوم الاكسل بإظهار بقية مكونات السلسلة.

ولمعرفة السلاسل النصية المخزنة في الاكسل اتبع الخطوات الآتية:

۱) من تبويب "ملف FILE" اختر الأمر "خيارات Options"، عندئذ سيظهر صندوق

حوار باسم "خيارات الأكسل Excel Options" يتضمن مجموعة من التبويبات انظر الشكل (١٠).

Excel Options	?	$\times$
General Web Options		^
Formulas I Enable multi-threaded processing		
Proofing Create lists for use in sorts and fill sequences: Edit Custom Lists		
Save Data		
Language		
Advanced Disable undo for PivotTables with at least this number of data source rows (in thousands):	300 韋	
Quick Access Toolbar	onnections 🛈	
Disable undo for large Data Model operations		
Add-Ins Disable undo for Data Model operations when the model is at least this large (in	8 🗘	
Trust Center		·
Lotus compatibility		
Microsoft Excel menu key:		
Transition navigation keys		
Lotus compatibility Settings for:		
Transition formula evaluation		
Transition formula entry		-
	Can	cel

الشكل (١٠) صندوق حوار "خيارات الاكسل Excel Options"

۲) من تبويب "خيارات متقدمة Advanced" انقر على زر "تحرير قوائم مخصصة Advanced" والموار مخصصة "Custom Lists" والموجود في نهاية خيارات هذا التبويب، فيظهر صندوق الحوار
 "قوائم مخصصة Custom List"، انظر الشكل (١١).
 ٣) في قسم "قوائم مخصصة List تظهر جميع السلاسل النصية المخزنة في الاكسل التي يمكن استخدامها كما شرحنا سابقاً.
 ٣) ثانياً: تصميم قوائم مخصصة

نحتاج أحيانا إلى إنشاء قوائم يتكرر استخدامها كثيراً مثل أسماء المدن، أسماء موظفي الشركة، أسماء أقسام الشركة مجموعة، مصطلحات، ..... ، ويمكن للمستخدم تصميم مثل هذه القوائم وإضافتها إلى القوائم المخزنة في الاكسل، ويتعامل معها كسلسلة نصية كما شرحنا ذلك أعلاه.



- حوار باسم "خيارات الاكسل Excel Options" يتضمن مجموعة من التبويبات انظر الشكل (١٠).
- Edit من تبويب "خيارات متقدمة Advanced" انقر على زر "تحرير قوائم مخصصة Edit Custom Lists" والموجود في نحاية خيارات هذا التبويب، فيظهر صندوق الحوار "قوائم مخصصة Custom List"، انظر الشكل (١١).
- ٣) انقر على الخيار "قائمة جديدة NEW LIST" الموجود في قسم "قوائم مخصصة "List entries"، أو انقر بزر الفأرة الأيسر في قسم "قائمة المدخلات List entries"، عندئذ يظهر مؤشر الإدراج.
- ٤) أدخل مكونات السلسلة الجديدة، حيث نضغط على مفتاح الإدخال Enter بعد إدخال كل مكون.

- ه) بعد إدخال جميع مكونات السلسلة الجديدة ننقر بزر الفأرة الأيسر على زر "إضافة Custom"، عندئذ ستظهر السلسة النصية الجديدة ضمن قسم "قوائم مخصصة List"
  - ۲) ثم زر "موافق Ok "

تصبح السلسلة الجديدة المدخلة من القوائم المخصصة والتي يمكن التعامل معها كما شرحنا ذلك أعلاه.

۲-۹-ربط الخلايا

يقصد بربط خليتين مع بعضهما البعض أنه إذا تغير محتوى الخلية الأولى يتغير محتوى الخلية الثانية المربوطة معها تلقائياً، ويمكن إجراء عملية الربط لخليتين من نفس ورقة العمل، ويمكن ربط خليتين من ورقتين مختلفتين في نفس المصنف أو في مصنفين مختلفين. **أولاً: ربط خليتين في نفس ورقة العمل** لربط خليتين مع بعضهما البعض من نفس ورقة العمل، اتبع الخطوات الآتية:

١. أدخل في الخلية الثانية المراد ربطها مع الخلية الأولى:

مرجع الخلية الأولى =

وللسهولة: اكتب في الخلية الثانية المراد ربطها مع الخلية الأولى إشارة = ثم انقر على الخلية الأولى.

٢. اضغط على مفتاح "Enter" من لوحة المفاتيح لتخزين الصيغة.

نلاحظ أن محتوى الخلية الثانية هو نفس محتوى الخلية الأولى، وأن أي تغيير على محتوى الخلية الأولى يؤدي إلى تغيير محتوى الخلية الثانية المرتبطة معها تلقائياً.

ثانياً: ربط خليتين من ورقتين مختلفتين

لربط خليتين مع بعضهما البعض من ورقتين مختلفتين بحيث إذا تغير محتوى الخلية في ورقة العمل الأولى يتغير محتوى الخلية في ورقة العمل الثانية المربوطة معها تلقائياً، اتبع الخطوات الآتية:

۱. ادخل في الخلية:

مرجع الخلية من ورقة العمل الأولى! اسم ورقة العمل الأولى =

وللسهولة: اكتب في الخلية من ورقة العمل الثانية المراد ربطها مع خلية من ورقة العمل الأولى إشارة = ثم انتقل إلى ورقة العمل الأولى بالنقر على اسمها، ثم انقر على الخلية المراد ربطها.

r. اضغط على مفتاح "Enter" من لوحة المفاتيح لتخزين الصيغة.

نلاحظ أن محتوى الخلية في ورقة العمل الثانية هو نفس محتوى الخلية في ورقة العمل الأولى، وأن أي تغيير على محتوى الخلية في ورقة العمل الأولى يؤدي إلى تغيير محتوى الخلية في ورقة العمل الثانية تلقائياً.

ثانياً: ربط خليتين من مصنفين مختلفين

لربط خليتين مع بعضهما البعض من مصنفين مختلفتين بحيث إذا تغير محتوى الخلية في المصنف الأول يتغير محتوى الخلية في المصنف الثاني المربوطة معها تلقائياً، اتبع الخطوات الآتية:

١) ادخل في الخلية:

مرجع الخلية من ورقة العمل الأولى ! اسم ورقة العمل الأولى [اسم المصنف مع لاحقته] =

وللســـهولة: اكتب في الخلية من ورقة العمل الثانية المراد ربطها مع خلية من ورقة العمل الأولى إشــارة = ثم انتقل إلى المصــنف الآخر ( الذي يجب أن يكون مفتوحاً على سطح المكتب) ثم إلى ورقة العمل المطلوبة بالنقر على اسمها، ثم انقر على الخلية المراد ربطها.

٢) اضغط على مفتاح "Enter" من لوحة المفاتيح لتخزين الصيغة.

نلاحظ أن محتوى الخلية في المصنف الثاني هو نفس محتوى الخلية في المصنف الأول، وأن أي تغيير على محتوى الخلية في المصنف الأول يؤدي إلى تغيير محتوى الخلية في المصنف الثاني تلقائياً.

- ۲ ۱ دوال التاريخ والوقت نحتاج أحياناً إلى إدراج التاريخ والوقت في ورقة العمل، لذلك:
  - لإظهار التاريخ الجاري نستخدم الدالة التي صيغتها العامة:

# = **TODAY**()

٢. لإظهار التاريخ والوقت الجاري نستخدم الدالة التي صيغتها العامة:

### = **NOW**()

٣. لإظهار الوقت الجاري نستخدم الصيغة:

### = NOW () - TODAY ()

تنويه: يقوم برنامج الاكسل عند استخدام الدوال أعلاه بأخذ التاريخ والوقت المعمول به في نظام الحاسوب، حيث كلما فتحت المصنف يتغير الوقت والتاريخ، أي أن الدوال السابقة تعمل كميقاتيه تاريخ وزمن، أما لإدخال التاريخ والوقت الحالي دون أن يتغير لدى فتح المصنف، فاستخدم المفتاحين كر +Ctrl من لوحة المفاتيح. ٢-١١- تطبيقات على استخدام الصيغ
 ٢-١١-١- تطبيق عملي (١): "حساب مجموع الفوائد وجملة المبلغ المودع لفترة (منية بفائدة بسيطة"

بفرض لدينا مبلغ معين وليكن 100000 ل.س نريد إيداعها في المصرف العقاري لمدة زمنية محددة ولتكن خمسة سنوات بمعدل فائدة سنوية بسيطة 5%، والمطلوب إيجاد الفائدة وجملة المبلغ في نحاية فترة الاستثمار، مع العلم أن الفائدة P وجملة المبلغ TOYAL تحسبان بالعلاقتين الآتيتين:

P=A\*T\*R TOTAL = A+ P حيث: P: الفائدة في تحاية الفترة الزمنية. P: الفائدة في تحاية الفترة الزمنية. A: قيمة أصل المبلغ في نحاية الفترة الزمنية. A: قيمة أصل المبلغ المودع. R: معدل الفائدة السنوية البسيطة. T: الفترة الزمنية للإيداع (بالسنوات). T: الفترة الزمنية للإيداع (بالسنوات). I. افتح المصنف المسمى باسم 2 ملية المبلغ باستخدام الاكسل اتبع الإجراءات الآتية: I. افتح المصنف المسمى باسم 2 ملية باستخدام الاكسل اتبع الإجراءات الآتية: I. أدخل البيانات على ورقة العمل وسمها باسم "الفائدة البسيطة" كما هو موضح في الشكل (١٢):

- ۳ . الحسابات:
- في الخلية B6 أدخل العلاقة الرياضية التي تحسب الفوائد، و تأخذ الصيغة الآتية:
  B2 \* B3 \* B4



الشكل (١٣) نتيجة تنفيذ التطبيق (١)

٢-١١-٢ تطبيق عملي (٢): "حساب مجموع الفوائد وجملة المبلغ المودع لفترة زمنية بفائدة مركبة"

بفرض لدينا مبلغ معين وليكن 100000 ل.س نريد إيداعه في بنك لمدة زمنية محددة

[ 1.7 ]

ولتكن خمسة سنوات بمعدل فائدة سنوية مركبة %5، والمطلوب إيجاد جملة المبلغ في نهاية فترة الإيداع، مع العلم:

> TOTAL = $A^{*}(1+R/n)^{T^{*}n}$ P =TOTAL - A

> > حيث:

6	<b>B</b> ALEP	PO A	
	عدل فائدة مركبة	حساب جملة المبلغ والفوائد بم	1
	100000	المبلغ المودع	2
	5%	معدل الفائدة السنوية المركبة	3
	5	فترة الايداع بالسنوات	4
	12	عدد مرات حساب الفائدة في السنة	5
		جملة المبلغ المودع في نحاية فترة الايداع	6
		مجموع الفوائد	7
		ĺ	8

الشكل (١٤) مدخلات التطبيق العملي (٢)

{ 1.7 }

۳ . الحسابات:

 في الخلية B6 أدخل العلاقة الرياضية التي تحسب جملة المبلغ في نهاية فترة الإيداع، و تأخذ الصيغة الآتية:

 $= B2 * (1 + B3 / B5) ^ (B4 * B5)$ 

في الخلية B7 أدخل العلاقة الرياضية التي تحسب مجموع الفوائد،و تأخذ الصيغة الآتية:
 B6 – B2 =

وستبدو ورقة العمل كما في الشكل (١٥).

С	BRAC	A
	د بمعدل فائدة مركبة	1 حساب جملة المبلغ والفوا
	100000	2 المبلغ المودع
	5% 0	3 معدل الفائدة السنوية المركبة
	5 mm	4 فترة الأيداع بالسنوات
	12	5 عدد مرات حساب الفائدة في السنة
	128335.87	6 جملة المبلغ المودع في غاية فترة الايداع
	28335.87	7 مجموع الفوائد
	تنفيذ التطبيق العملي (٢)	8 الشكل (٥٥) نتائج

T-11-4 تطبيق عملي (٣): "حساب رواتب الموظفين"

الجدول الآتي يبن الراتب الأساسي والعلاوات لموظفي الشركة لشهر كانون الأول، والمطلوب حساب صافي الراتب لكل موظف، بعد اقتطاع ضريبة الدخل ومعدلها 0.05 من الراتب الإجمالي والتأمينات الاجتماعية ومعدلها 0.07 من الراتب الأساسي، مع العلم: الراتب الإجمالي = الراتب الأساسي + العلاوات ضريبة الدخل = الراتب الإجمالي × معدل الضريبة التأمينات الاجتماعية = الراتب الأساسي × معدل التأمينات الاجتماعية صافي الراتب = الراتب الإجمالي – (ضريبة الدخل + التأمينات الاجتماعية)

العلاوات	الراتب الأساسي	الاسم	الرقم الوظيفي
60.00	300.00	احمد	101
20.00	250.00	مصطفى	102
63.00	320.00	شيرين	103
55.00	450.00	سامر	104
10.00	580.00	مريم	105
45.00	300.00	عالية	106
36.00	250.00	اسامة	107
22.00	250.00	حسين	108
0.00	200.00	علي	109
10.00	200.00	سعيد	110
0.00	250.00	نورا	boo 111
80.00	300.00	ايمن	112
66.00	330.00	منير	113
41.00	500.00	صلاح	114
75.00	250.00	وفاء	115

- ٢ . أدخل البيانات على ورقة عمل وسمها باسم "رواتب" كما في الشكل (١٦):
  ٣ . الحسابات:
- في الخلية E3 أدخل العلاقة التي تحسب الراتب الإجمالي، وتأخذ الصيغة الآتية:

=C3+D3

ثم عمم الصيغة السابقة على الخلايا من E4 ولغاية E17 بسحب مقبض التعبئة للخلية E3.

في الخلية F3 أدخل العلاقة التي تحسب ضريبة الدخل، وتأخذ الصيغة الآتية:

=E3\*0.05

1.0

ثم عمم الصيغة السابقة على الخلايا من F4 ولغاية F17 بسحب مقبض التعبئة للخلية F3.

		0	F	F		0			ь. Т
1	H	G	F	E	D	C	в	A	
كشغم رواتيب موطفي الشركة الشمر كابون الاول								1	
	صافي	التأميثات	ضريبة	الراتب	العلاوات	الراتب الأساسي	الاسم	الرقم	
	الراتب	الاجتماعية	الدخل	الاجمالي				الوظيقي	2
					60.00	300.00	احمد	101	3
					20.00	250.00	مصطقى	102	4
					63.00	320.00	شيرين	103	5
					55.00	450.00	سامر	104	6
					10.00	580.00	مريم	105	7
					45.00	300.00	عالية	106	8
		1 22		1	36.00	250.00	اسامة	107	9
					22.00	250.00	حسين	108	10
					0.00	200.00	علي	109	11
		6		/	10.00	200.00	سعيد	110	12
				0	0.00	250.00	ٿور!	111	13
					80.00	300.00	ايمن	112	14
	/			1	66.00	330.00	مثير	113	15
	/		110	$\land$	41.00	500. <b>0</b> 0	صلاح	7 114	16
					75.00	250.00	وقاء	115	17
_	1			<u>m</u>			///		18
_									19
_		•		( <del>+</del>		المركبة روات	الفائدة ا		
- 14				خاردت التعاية		÷ ti			
			، العملي (١)	جارك التطبيق	قل (۲۰۰) مد				
الخلية G3 أدخل الولاقة التي تحسب التأمينات الاجتماعية، وتأخذ الصبغة الآتية·								·9	
									<u> </u>
-C3*0.07									

ثم عمم الصيغة السابقة على الخلايا من G4 ولغاية G17 بسحب مقبض التعبئة للخلية G3.

في الخلية H3 أدخل العلاقة التي تحسب صافي الراتب، وتأخذ الصيغة الآتية:
 E3- (F3+G3)

ثم عمم الصيغة السابقة على الخلايا من H4 ولغاية H17 بسحب مقبض التعبئة للخلية H3.

وستبدو ورقة العمل كما في الشكل (١٧).

{ \.\ }

I	н	G	F	E	D	С	В	А	<b>b</b> .
	كشف رواتب موطفي الشركة الشمر كانون الأول								
	صافي	التأمينات	ضريبة	الراتب	العلاه ات	الراتب	الاسم	الرقم	
	الراتب	الاجتماعية	الدخل	الاجمالي		الأساسي	(	الوظيفي	2
	321.00	21.00	18.00	360.00	60.00	300.00	احمد	101	3
	239.00	17.50	13.50	270.00	20.00	250.00	مصطقى	102	4
	341.45	22.40	19.15	383.00	63.00	320.00	شيرين	103	5
	448.25	31.50	25.25	505.00	55.00	450.00	سامر	104	6
	519.90	40.60	29.50	590.00	10.00	580.00	مريم	105	7
	306.75	21.00	17.25	345.00	45.00	300.00	عالية	106	8
	254.20	17.50	14.30	286.00	36.00	250.00	اسامة	107	9
	240.90	17.50	13.60	272.00	22.00	250.00	حسين	108	10
	176.00	14.00	10.00	200.00	0.00	200.00	علي	109	11
	185.50	14.00	10.50	210.00	10.00	200.00	سعيد	110	12
	220.00	17.50	12.50	250.00	0.00	250.00	تورا	111	13
	340.00	21.00	19.00	380.00	80.00	300.00	ايمن	112	14
	353.10	23.10	19.80	396.00	66.00	330.00	متير	113	15
	478.95	35.00	27.05	541.00	41.00	500.00	صلاح	114	16
	291.25	17.50	16.25	325.00	75.00	250.00	وفاء	115	17
	<b>.</b>		•			had			18
				4	608				19
	ا → الفائدة المركبة رواتب (+) ا								•

الشكل (١٧) نتائج تنفيذ التطبيق العملي (٣)

٢-١١-٤- تطبيق عملي (٤): "حساب الفائدة المركبة الشهرية لاستثمار مبلغ" بفرض لدينا مبلغ معين وليكن 100000 لل.س نريد وضعها في المصرف لمدة سنة واحدة، بمعدل فائدة سنوية مركبة %5، والمطلوب إيجاد مقدار الفائدة المركبة الشهرية والرصيد (جملة المبلغ) في نحاية كل شهر، معتمداً التصميم التالي: لتنفيذ التطبيق العملي (٤) اتبع الإجراءات الآتية:

۱ . افتح المصنف المسمى باسم Unit 2.

٢ . أدخل البيانات على ورقة عمل كما هو مبين في الشكل (١٨)، وسمها باسم "الفائدة المركب الشهرية".

- ۳ . الحسابات:
- أدخل الأرقام من 1 حتى 12 كأرقام الأشهر في الخلايا A11:A22 (ينصح اعتماد فكرة تعبئة السلاسل الرقمية).
| G            | F                 | E                 | D              | С                             | В                               | A               | <b>N</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------|
|              |                   |                   |                | ئمار مبلغ                     | لفائدة المركبة الشهرية لاست     | حساب ا          | 1        |
|              |                   |                   |                |                               |                                 | المدخلات        | 2        |
|              |                   |                   |                | 1000.00                       | لمغ الاستثمار                   | قيمة م          | 3        |
|              |                   |                   |                | 5.00%                         | لفائدة السنوية المركبة          | معدل ا          | 4        |
|              |                   |                   |                | 1                             | ستثمار بالسنوات                 | فترة الا        | 5        |
| .ة / عدد     | ر السابق* (الفائد | الرصيد في الشه    | الفائدة =      | 12                            | برات في السنة تحسب فيها الغائدة | عدد اله         | 6        |
|              | ى السنة)          | المرات في         | _              |                               |                                 | - 61 - 11       | 7        |
|              | -                 |                   |                |                               | And a second                    | النتائج         | 8        |
|              | نار = C3          | ليمة مبلغ الاستثم |                | الرصيد في نهايه الشهر         | الفائدة في نهايه الشهر          | الشهر           | 9        |
|              |                   |                   | ,              |                               |                                 | المبلغ الأصلى   | 10       |
|              |                   |                   |                |                               |                                 |                 | 12       |
| بر السابق    | الدصيد في الشد    | حاله = الفائدة +  | ال صد ال       |                               |                                 |                 | 13       |
| <u> </u>     | g                 | Ģ                 |                |                               |                                 |                 | 14       |
|              |                   | 6 -               |                | / 11                          | LL                              |                 | 15       |
|              |                   |                   |                | 0 000                         | 000                             |                 | 16       |
|              |                   |                   |                |                               |                                 |                 | 17       |
|              |                   | 1                 | 90             | <u> </u>                      |                                 |                 | 19       |
|              |                   |                   |                |                               | <u> </u>                        |                 | 20       |
|              |                   |                   | $\sim$         | m  _                          |                                 |                 | 21       |
|              |                   |                   | 101            |                               |                                 |                 | 22       |
|              |                   |                   |                |                               |                                 |                 | 23       |
|              |                   | (٤)               | لمبيق العملي ( | ; ا <b>لمطلوب</b> تصميمه للتع | الشكل (۱۸) النموذج              |                 |          |
| فاجر ف       | 015               | a ::11 ä          | ة في أمل       | تحسيب الفائد                  | أدخا الملاقة الت                | B11 a. 1. 4. 6  | , ∎      |
| و موصف ی     | ر عما م           | , e - u - ,       | ہ جي حق        | مسبب العالمة                  | الأسل العارف التي               | ي الحمية DII    | _        |
|              | -2                |                   |                | ببيغة الآتية:                 | بالخلية، وتأخذ الص              | التعليق المرتبط |          |
|              |                   | L                 | -C10*          | (\$C\$4*(\$C                  | C\$5/\$C\$6))                   |                 |          |
| مقبض التعبئة | سحب ا             | B22 بہ            | ولغاية E       | الخلايا من 12                 | ببغة السابقة على                | ثم عمم الص      |          |
| . 0 .        |                   |                   | "H 2 L         |                               |                                 | 1. 1            |          |
|              |                   |                   |                |                               | E                               | للخلية 311      |          |
| و موضح في    | ر کما ہ           | ية الشــه         | د في نما       | تحسب الرصي                    | أدخل العلاقة التي               | في الخلية C11   | •        |
|              |                   |                   |                | ببيغة الآتية:                 | بالخلية، وتأخذ الص              | التعليق المرتبط |          |
|              |                   |                   |                | =C10+B                        | 11                              |                 |          |

■ اربط الخلية C10 مع الخلية C3، أي أدخل في الخلية C10 الصيغة الآتية: C3 =

ثم عمم الصيغة السابقة على الخلايا من C12 ولغاية C22 بسحب مقبض التعبئة للخلية C11

 أخفي التعليقات من خلال النقر بزر الفأرة الأيمن على الخلية التي تحوي التعليق، فتظهر قائمة أوامر، أختر الأمر "إخفاء التعليق Hide Comment"

وستبدو ورقة العمل كما في الشكل (١٩).

) C	В	А	<b></b>
ئمار مبلغ	ساب الفائدة المركبة الشهرية لاست		1
		المدخلات	2
1000.00	قيمة مبلغ الاستثمار		3
5.00%	معدل الفائدة السنوية المركبة		4
1	فترة الاستثمار بالسنوات		5
12	عدد المرات في السنة تحسب فيها الفائدة		6
			7
		النتائج	8
الوصيد في نهاية الشهر	الفائدة في نهاية الشهر	الشهر	9
1000.00	000 000	المبلغ الاصلى	10
1004.17	4.17	1	11
1008.35	4.18	2	12
1012.55	4.20	3	13
1016.77	4.22	4	14
1021.01	4.24	5	15
1025.26	4,25	6	16
1029.53	4.27	7	17
1033.82	4.29	8	18
1038.13	4.31	9	19
1042.46	4.33	10	20
1046.80	4.34	11	21
1051.16	4.36	E 12 /	22
ي (٤)	VERSITY النموذج النهائي للتطبيق العمل الشكل (١٩) النموذج النهائي للتطبيق العمل		23

{ ۱۰۹ }

## أسئلة وتدريبات عملية

- . وضح مفهوم الصيغة في برنامج الأكسل.
- عدد أنواع الحدود التي يمكن أن تتضمنها الصيغة في الاكسل.
  - ٣. عرف الصيغة الحسابية، وصيغة المقارنة.
    - د. ما هي المؤثرات (العوامل) الحسابية؟
  - ما هي المؤثرات (العوامل) المقارنة؟
- ۲. ماهية وظيفة المؤثرات (العوامل) الآتية: &، <> ، => ، : ، ;، % / ./.
  - ۸. ما المقصود بتحرير الصيغة؟
- ٨. بين أولويات تنفيذ كل من الصيغ الآتية:
   (A A2 \* C3) + (A2 C4 + C5) / ((A4 A2 \* C3) + (A2 C4 + C5))

$$= (A2 + C3) + (A2 - C4 + C5) / (A4 - A2 * 3)$$

- ٩. عرف الدالة في الاكسل وعدد بعض ميزات استخدامها.
- . مدد أنواع الوسطاء (بارامترات) التي يمكن أن تتضمنها الدالة في الاكسل
  - . عدد أنواع الدوال حسب عدد الوسطاء مع أمثلة.
  - ALEPPO. عدد أنواع الدوال حسب فئاتما مع أمثلة.
    - ١٣. اذكر خطوات إدراج دالة في خلية.
  - ١٤. اكتب العلاقات الرياضية التالية كصيغ مقبولة في الاكسل:

$$\frac{10y3 - 5y3^2 + 1}{(12y4 + 4x4)/(5x4 + 4)} - 6^{x3}$$
$$\sqrt{C10^3 - C11} - \frac{1}{(5 + D10)^2} + \log_e D10$$

11.]

$$6D2^2 + Y2\sqrt{X3^3 + e^{A}B10} - \frac{8e^2}{10}$$

- ٥١. ما هو سبب ظهور الرموز التالية في خلايا الاكسل: !NAME»، ?#REF»، "NAME»، "NAME»، "NOIV»، "NULL"، "NUM!
- ١٦. وضح الفرق بين المرجع النسبي والمرجع المطلق، وما لفائدة من تحويل مرجع نسبي إلى مرجع مطلق.
  - ١٧. ماهي خطوات نسخ الصيغة حرفياً؟
  - . ١٨. ماهي خطوات إدخال العبارة "تطبيق" في الخلايا A1,B3,F10,E2:E15.
  - ٩١. ماهي خطوات إدخال الأرقام الزوجية من 2 وحتى 16 في الخلايا A1:A8.
- ۲۰ ماهي خطوات تخزين قائمة أسماء المحافظات السورية لإدخالها وقت الحاجة في خلايا
   الاكسل.
- ۲۱. هل يمكن ربط الخلية A2 من احدى صفحات الاكسل في مصنف ما مع الخلية B4 من صفحة اكسل أخرى من نفس المصنف؟
- ٢٢. تلريب (١): استخدم النموذج الذي صممته في التطبيق العملي (١) في حساب الفوائد وجملة المبلغ في نحاية فترة الاستثمار من اجل مبلغ مقداره 300000 ومعدل فائدة سنوية بسيطة 2.5%.
- ALEPPO ٢٣. تدريب (٢): استخدم النموذج الذي صممته في التطبيق العملي (١) في حساب الفوائد وجملة المبلغ في نهاية فترة الاستثمار من اجل مبلغ مقداره 500000 ومعدل فائدة سنوية بسيطة 2.5% وفترة الإيداع 8 سنوات.
- ٢٤. **تدريب (٣)**: استخدم النموذج الذي صممته في التطبيق العملي (٢) في حساب الفوائد وجملة المبلغ في نحاية فترة الإيداع لمبلغ مقداره 300000 ومعدل فائدة سنوية مركبة %2.5.

- ٢٥. تدريب (٤): استخدم النموذج الذي صممته في التطبيق العملي (٢) في حساب الفوائد وجملة المبلغ في نحاية فترة الإيداع لمبلغ مقداره 500000 ومعدل فائدة سنوية مركبة %2.5 وفترة الإيداع 5 سنوات.
- ٢٦. **تدريب (٥**): استخدم النموذج الذي صممته في التطبيق العملي (٣) في حساب صافي الراتب من أجل معدل الضريبة 0.02.

ت الثلا	قات من المنتجار	ت مندوبي المبي	بتح فيمة مبيعاه	<b>تدريب (٦)</b> : الجدول الآتي يوظ
	المنتج الثالث	المنتج الثاني	المنتج الأول	اسم مندوب المبيعات
	18050.00	65798.00	18500.00	زياد
	25462.00	21548.00	18050.00	رامي 000
	65789.00	25462.00	22760.00	فؤاد 600
	15583.00	12525.00	54679.00	رانيا
	22760.00	47596.00	32768.00	نزار
	18078.00	45860.00	65789.00	هاشم

٢٧. **تدريب (٦)**: الجدول الآتي يوضح قيمة مبيعات مندوبي المبيعات من المنتجات الثلاث:

والمطلوب:

- نظم البيانات على ورقة الأكسل وسمها باسم (مبيعات).
- ٢. احسب مجموع مبيعات المنتجات الثلاث لكل مندوب مبيعات.
- ٣. احسب العمولة التي يمكن أن يأخذها كل مندوب مبيعات، مع العلم أن نسبة العمولة ٢%.
  - ٤. احسب صافي المبيعات بعد دفع العمولة لمندوب المبيعات.
    - ٥. احسب مجموع المبيعات من كل منتج.
       ٦. احسب معدل مبيعات مندوبي المبيعات من كل منتج.

نتيجة تصميم النموذج ستبدو ورقة العمل كما يلي:

G	F	E	D	С	В	А	<b>N</b>
							1
		۲۰۱۷	لشـهر حزيران	ص المبيعات ا	ملخد		2
			21/06/2	2017			3
صافي المبيعات	العمولة	مجموع المبيعات	المنتج الثالث	المنتج الثاني	المنتج الأول	اسم مندوب المبيعات	4
100301.04	2046.96	102348.00	18050.00	65798.00	18500.00	ړياد	5
63758.80	1301.20	65060.00	25462.00	21548.00	18050.00	رامي	6
111730.78	2280.22	114011.00	65789.00	25462.00	22760.00	فؤاد	7
81131.26	1655.74	82787.00	15583.00	12525.00	54679.00	رانيا	8
101061.52	2062.48	103124.00	22760.00	47596.00	32768.00	نزار	9
127132.46	2594.54	129727.00	18078.00	45860.00	65789.00	هاشم	10
							11
585115.86	11941.14	597057.00	165722.00	218789.00	212546.00	المجموع	12
			27620.33	36464.83	35424.33	معدل مبيعات مندوبي المبيعات	13







## تقذيات الاكسل وتطبيعاتها

التصغية – التحقق من صحة إحدال البيانات – التنسيق الشرطي Filter - Data Validation - Conditional Formatting

1901

000 000

يقصد بالتقنيات البرمجية هنا الأدوات البرمجية التي يتضمنها برنامج الاكسل والتي تقوم بتنفيذ مهمة معينة من خلال سلسلة من الخطوات، ويتضمن الاكسل مجموعة واسعة من هذه التقنيات سنتناول في هذا الفصل ثلاثة تقنيات برمجية لها استخدامات واسعة في التطبيقات الإدارية والمالية، وتساعد المستخدم في تسهيل عملية اتخاذ القرار وتسريعها: ١. التصفية. ٢. التحقق من صحة إدخال البيانات. ٣. التنسيق الشرطي.

Filter تقنية التصفية -۲-۳

٣- ( - المقدمة

تعتبر عملية التصفية من التقنيات البرمجية الموجود في برنامج الاكسل والشائعة الاستخدام والتي تساعد المستخدم في إظهار جزء من بيانات الجدول التي تحقق معياراً معيناً، وخاصة عندما يكون لدينا جدول من البيانات يتضمن أكثر من عشرين سطراً فتصبح عندها عملية التفتيش عن سطر أو الأسطر التي تحقق شرطاً معيناً عملية صعبة. سنتناول أدناه نوعين من التصفية: تصفية تلقائية AutoFilter والتصفية المخصصة Customized Filter.

## AutoFilter التصفية التلقائية -۱-۲-۳

تتلخص عملية التصفية التلقائية لجدول بإخفاء جميع أسطره، باستثناء الأسطر التي تحقق قيمة معينة موجودة في أحد الأعمدة، وسنوضح ذلك من خلال المثال الآتي: مثال (1): الجدول في الشكل (١) يمثل كشف رواتب موظفي شركة المقاولات الشهري:

J		Н	G	F	E	D	С	В	Α	<b>b</b> .
		00								1
		امقاولات	بي شركة ا	اتب موطف	کشند رو	$\sim$				2
صافي الراتب	مجموع الخصميات	الضمان الاجتماعي	ضريبة الخدمات	ضريبة الدقل	الدقل القاضع للضريبة	الاعقاءات	الراتب الاجمالي	الاسع	الرقم الوظيقي	3
16128	1672	890	71	711	14210 0	3590	17800	محمد	1	4
10189	612	540	~ 7	65	1300	9500	10800	طلال	2	5
41749	4651	2320	212	2119	42380	4020	46400	ريا	3	6
41556	4845	2320	230	2295	45900	500	46400	هاتي	4	7
24036	1864	1295	52	518	10350	15550	25900	سعاد	5	8
68268	7812	3804	364	3644	72880	3200	76080	ايىن	6	9
13479	1581	753	75	753	15060	0	15060	مها	7	10
35993	4008	2000	183	1825	36500	3500	40000	سقيان	8	11
44888	5113	2500	238	2375	47500	2500	50000	صائح	9	12
86808	9693	4825	443	4425	88500	8000	96500	زياد	10	13
44915	5085	2500	235	2350	47000	3000	50000	احمد	11	14
68284	7796	3804	363	3629	72580	3500	76080	توقل	12	15
92269	10791	5153	513	5125	102505	555	103060	تطي	13	16
116731	13669	6520	650	6499	129980	420	130400	مروان	14	17
140551	16470	7851	784	7835	156700	320	157020	مجدي	15	18
35828	4172	2000	197	1974	39486	514	40000	هيثم	16	19
42003	4397	2320	189	1888	37760	8640	46400	سعيد	/17	20
23219	2681	1295	126	1260	25202	698	25900	حسين	/ 18	21
68130	7950	3804	377	3769	75380	700	76080	سالم	/ 19	22
13547	1513	753	69	691	13813	1247	15060	عوض	20	23
35811	4189	2000	199	1990	39800	200 🦯	40000	/ بشری 🚽	21	24

الشكل (١) ورقة عمل للمثال (١)

لإظهار فقط سجلات الموظفين الذين رواتبهم الإجمالية 40000 ل.س (حيث هذه القيمة موجودة ضمن عمود الراتب الإجمالي)، اتبع الخطوات الآتية: ١. حدد أي الخلية من خلايا الجدول. ٢. من تبويب "بيانات Data"، انقر على الأيقونة: ، Filter عندئذ ستظهر أسهم صغيرة في زوايا خلايا الصف الثالث (ترويسة الجدول)، كما في الشكل (٢).

J	1	Н	G	F	E	D	С	В	Α	ь.
										1
		امقاولات	ې د د کمتا	اتب موطف	کشید رو					2
صافي الراتي	مجموع الخصمياذ ▼	الضمان الاجتماعر ▼	ضريبة الخدمات ▼	ضريبة الد <sup>ين.</sup>	الدخل الخاضع للضريبة ▼	الاعقاءات	الراتي الاجمالي ▼	الاسم 🚽	الرقم الوظية	3
16128	1672	890	71	711	14210	3590	17800	محمد	1	4
10189	612	540	7	65	1300	9500	10800	طلال	2	5
41749	4651	2320	212	2119	42380	4020	46400	ريا	3	6
41556	4845	2320	230	2295	45900	500	46400	هاتي	4	7
24036	1864	1295	52	518	10350	15550	25900	سعاد	5	8
68268	7812	3804	364	3644	72880	3200	76080	ايمن	6	9
12/70	1201	752	70	760	15060	0	15060	14.	7	10

الشكل (٢) ورقة عمل للمثال (١) بعد تفعيل أيقونة التصفية

٣. انقر بزر الفأرة الأيسر على السهم الموجود في الخلية C3 تظهر عندئذ قائمة تضم مجموعة من الخيارات (جميع القيم الموجودة في ذلك العمود دون تكرار، بالإضافة إلى خيارات أخرى) كما في الشكل (٣):

J /	1	H	G	F	EOO	D	C B A
		أمقاولاتم	بي هريحة ا	اتب موطف	کدید رو	13	60
صاقي الراتر	مجموع الخصميان 🔻	الضمان الاجتماعر ▼	ضريبة الخدمات ▼	ضريبة الدار	الدخل الخاضع للضريبة √	لاحقاءات س	الرقم الوظيم الاسم بالرانيب المراني ا
16128	1672	890	71	711	14210	3 AL	Sort Smallest to Largest
10189	612	540	7	65	1300	9 71	
41749	4651	2320	212	2119	42380	4 A↓	Sort Largest to Smallest
41556	4845	2320	230	2295	45900		Sor <u>t</u> by Color
24036	1864	1295	52	518	10350	1	Close Elles France 8, 11, 311, 31, 119
68268	7812	3804	364	3644	72880	3 🖄	الرائب الاجمالي Clear Filter From
13479	1581	753	75	753	15060		Filter by Color
35993	4008	2000	183	1825	36500	3	Number Filters
44888	5113	2500	238	2375	47500	2	Humber Inters
86808	9693	4825	443	4425	88500	8	Search
44915	5085	2500	235	2350	47000	3	(Select All)
68284	7796	3804	363	3629	72580	3	I 10800
92269	10791	5153	513	-5125	102505	!	15060
116731	13669	6520	650	6499	129980	4	
140551	16470	7851	784	7835	156700	:	25900
35828	4172	2000	197	1974	39486	1	
42003	4397	2320	189	- 1888	37760	8	▼ 46400
23219	2681	1295	126	1260	25202	1	\$50000
68130	7950	3804	377	3769	75380		···· 🗹 76080
13547	1513	753	69	691	13813	1	96500
35811	4189	2000	199	1990	39800		L I I ABBRER

الشكل (٣) ورقة عمل للمثال (١) بعد تفعيل أيقونة التصفية والنقر على السهم التابع للخلية C3

٤. انقر على الخيار "تحديد الكل Select All"، عندئذٍ سيلتغي تفعيل جميع الخيارات.
 ٥. انقر على القيمة المطلوبة كمعيار للتصفية لتفعيلها وحسب مثالنا القيمة 4000.
 ٦. انقر على زر "موافق Ok" ستلاحظ اختفاء جميع سجلات الموظفين ماعدا سجلات

.(٤)	الشكل	انظر	4000 ل.س،	رواتبهم	الذين	الموظفين
------	-------	------	-----------	---------	-------	----------

J	I	Н	G	F	E	D	С	В	Α	<b>b</b> .
										1
		لمقاولات	بي هركة ا	اتب موطفة	کشید رو					2
صافي الراتب	مجموع التصميان 🔻	الضمان الاجتماعر ▼	ضريبة التدمات ▼	ضريبة الدتا.	الدخل الخاضع للضريبة 🔻	الاعقاءات. ح	الراتب الاجمالي T.	الاسم 🚽	الرقم الوظيقي	3
35993	4008	2000	183	1825	36500	3500	40000	سقيان	8	11
35828	4172	2000	197	1974	39486	514	40000	هيئم	16	19
35811	4189	2000	199	1990	39800	200	40000	يشرى	21	24
										25

الشكل (٤) ورقة عمل للمثال (١) بعد تطبيق عملية التصفية

٧. ولإعادة إظهار جميع سجلات الجدول، انقر بزر الفأرة الأيسر على السهم الموجود في الخلية C3 تظهر عندئذ قائمة، انقر على الخيار "تحديد الكل Select All"، ثم انقر على زر "موافق Ok" ستلاحظ ظهور جميع سجلات الموظفين.
 ٣-٢-٢- التصفية المخصصة Filter Filter

- يمكن إجراء تصفية مخصصة وذلك لإظهار بعض السجلات من الجدول والتي تحقق شرطاً معيناً، وسنوضح ذلك من خلال المثال الآتي: مثال (٢): لإظهار سجلات الموظفين في الجدول الشكل (١) الذين تكون رواتبهم أقل من 50000 ل.س، اتبع الخطوات الآتية: ١. طبق الخطوات (١ و٢) من الفقرة السابقة على الجدول (١) لإظهار أسهم التصفية التلقائية.
  - ٢. انقر بزر الفأرة الأيسر على السهم الموجود في الخلية C3 تظهر عندئذ قائمة تضم مجموعة من الخيارات.
  - ٣. انقر على الخيار "عوامل تصفية الأرقام Number Filters"، عندئذٍ تظهر قائمة أخرى تضم مجموعة من الخيارات نختار احدها، وهي:
    - يساوي Equals
    - Value Value Value
      - أكبر من Great Than

- أكبر من أو يساوي Great Than Or Equal To
  - أصغر من Less Than
- أصغر من أو يساوي Less Than Or Equal To
  - ما بين Between
  - أكبر عشرة قيم 10 Top
  - أعلى من المعدل Above Average
    - أدبى من المعدل Below Average
- فلترة مخصصة ustom Filter ٤. حدد الخيار "فلترة مخصصة Custom Filter"، عندئذ سيظهر صندوق حوار باسم Custom Anno Antonio

- ه. افتح القائمة المنسدلة للحقل الموجود تحت عبارة "الراتب الإجمالي" وحدد المعيار الذي تريد وليكن "أصغر من Less than".
- تريد وليحن اصعر من Less man . ٦. افتح القائمة المنسدلة للحقل الموجود في جهة الأخرى وحدد القيمة التي سيحققها المعيار ولتكن 50000. انظر الشكل (٥).

— الراتب الاجمالي		0		
is less than		~	50000	~
<u>And</u>	) <u>O</u> r			
		$\sim$		$\sim$
Use ? to represent ar	av single cha	racter		
Use : to represent ar	ny single cha	haracter	arc	

الشكل (٥) صندوق حوار تصفية تلقائية مخصصة

٧. انقر على زر "موافق Ok" تختفي عندئذ جميع سجلات الموظفين ماعدا سجلات
 الموظفين الذين تكون رواتبهم اقل من 50000، انظر الشكل (٦).

J	I	Н	G	F	E	D	С	В	Α	<b>N</b>
		امقاولات	پ <b>درکت</b> ا	اټب موطق	کیتی رو					2
صافي الراتي	مجموع الخصميان 🔻	الضمان الاجتماعر ▼	ضريبة الخدمات ▼	ضريبة الدين	الدخل الخاضع للضريبة 🔻	الاعقاءات. ح	الراني الاجمالي T.	الاسم 🚽	الرقم الوظيق	3
16128	1672	890	71	711	14210	3590	17800	محمد	1	4
10189	612	540	7	65	1300	9500	10800	طلال	2	5
41749	4651	2320	212	2119	42380	4020	46400	ريا	3	6
41556	4845	2320	230	2295	45900	500	46400	هاتي	4	7
24036	1864	1295	52	518	10350	15550	25900	سعاد	5	8
13479	1581	753	75	753	15060	0	15060	مها	7	10
35993	4008	2000	183	1825	36500	3500	40000	سقيان	8	11
35828	4172	2000	197	1974	39486	514	40000	هيثم	16	19
42003	4397	2320	189	1888	37760	8640	46400	سعيد	17	20
23219	2681	1295	126	1260	25202	698	25900	حسين	18	21
13547	1513	753	69	691	13813	1247	15060	تتوض	20	23
35811	4189	2000	199	1990	39800	200	40000	يشرى	21	24
			-	-0-	00	0 00				25

الشكل (٦) ورقة عمل للمثال (١) بعد تطبيق عملية التصفية لإظهار سجلات الموظفين الذين رواتبهم اقل من 50000

۲−۳ التحقق من صحة البيانات Data Validation

تُستخدم تقنية التحقق من صحة البيانات Data Validation للتحكم في القيم المدخلة إلى خلية ما حسب معيار محدد، وتعتبر هذه التقنية مفيدة خاصة عندما تشارك مصنفاتك مع مستخدمين آخرين في الشركة وترغب في التأكّد من إدخال القيم الصحيحة في تلك الخلية، فمثلاً إذاكانت الخلايا تحوي على أرقام الهواتف، فنضع قاعدة التحقق من الصحة بحيث لا تسمح لنا بإدخال أي نص أو أي رقم عشري أو أرقام سالبة.

وتتوفر مع هذه التقنية إمكانية إنشاء رسالة إدخال Input Message تُرشد المستخدمين إلى القيم المناسبة المطلوب إدخالها في الخلية، بالإضافة إلى عرض نافذة تحذيرية Error Alertتنبّه المستخدمين عند إدخال قيمة خاطئة.

٣-٣-١- خطوات بناء قاعدة التحقق من صحة البيانات

فيما يلي نوضح خطوات بناء قاعدة التحقق من الصحة من خلال المثال الآتي: مثال (٣): في ورقة العمل الآتية الشكل (٧)، نرغب في بناء قاعدة التحقق من صحة

17.

البيانات المدخلة بحيث سيقوم المستخدم بإدخال علامات الطلاب في مقرر والتي تتراوح بين 0 و20.



1 2 1

[	Data Validation	?	×
	Settings Input Message Error Alert		
	Validation criteria		
	Allow:		
	Any value		
	Data:		[
	Apply these changes to all other cells with the same	settings	ncel
X			
	شكل (٩) صندوق حوار "التحقق من صحة البيانات"	JI	
"السماح	Sitir" نحدد معيار التحقق من الصــحة من حقل	ادات g	۳. من تبويب "إعدا
		15.	:
ن التي تظهر	، أَلَا جَرَاءَاتُ المتعلقة بالإ عدادات حسب الحقور		Allow
	هذه المعايير هي:	ختار، و	مرافقة للمعيار الم
	"An	y Value	<ul> <li>"أية قيمة e</li> </ul>
		3	
	Whole num	يح iber	
	OF "Deci	ي imal	• "عدد عشر
	رد لهذا المعيار فقرة مستقلة.A	L": سنف	• "قائمة ist
		"D	• "تاريخ ate
		"Ti	• "وقت me
	"Text le	ں ength	• "طول النصر
	"	Custon	• "مخصص n
ـيتغير بعض	لخيار "عدد صحيح Whole number"، عندئذ س	نختار ا-	وحسب مثالنا: س
ل "بيانات	ے ، نقوم باختیار الخیار "بین Between" من حق	بي الحوار	مكونات صـــندوق
-			
	[ \\\ ]		

Data"، ثم ندخل ضمن حقل "الأصغر Minimum" القيمة 0، وضمن حقل "الأكبر Maximum" القيمة 20، كما هو واضح في الشكل (١٠).

	Data Validation	?	×	
	Settings Input Message Error Alert			
	Validation criteria			
	Allow:			
	Whole number V Ignore blank			
	Data:			
	between 🗸			
	Minimum:			
	0 Maximum			
	20			
	Apply these changes to all other cells with the same set	ttings		
	Clear All	Cano	el	
	الشكل (١٠) تطبيق معيار التحقق للمثال (٣)	Γ,		
، في ظهوره	إدخال Input Message" ندخل النص الذي نرغب	الة	ب "رس	٤. من تبوي
حقق).	. تنشيط الخلية (النقر فوق الخلية التي تحتوي قاعدة الت	دم عند	المستخا	لإرشاد
إلغاء تفعيل	لة الإدخال اختياري، لذلك يمكنك عدم إظهارها ب	ار رسا	نّ إظه	🕤 تنويه: إ
Show in	لإدخال عند تحديد الخلية put message when cell	رسالة ا	إظهار	الخيار "
	ALEPPO		'is sel	ected.
مملي"، وفي	، في حقل "العنوان Title"، العبارة التالية: "علامة ال	: اکتب	مثالنا	وحســب
الــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	Input messa"، العبارة "انتبه العلامة ما بين الصفر و	الة age	ل الرسـ	حقل "ادخ

{ 177 }-

كما في الشكل (١١).



تفعيل الخيار "إظهار التنبيه إلى الخطأ بعد إدخال بيانات غير صحيحة Show error" alert after invalid data is entered

**وحسب مثالنا**: اكتب في حقل "العنوان Title"، العبارة التالية: "قيمة خاطئة"، وفي حقل "رسالة الخطأ Error message"، العبارة "القيمة التي أدخلتها تقع خارج المدى المناسب، يرجى أدخال قيمة صحيحة ما بين الصفر والـ 20"، واختر النمط "إيقاف Stop" كما هو موضح في الشكل (١٢).

- ۲. بعد الانتهاء من انقر على زر "موافق Ok"
- ٧. قم بإدخال البيانات في الخلايا من C3 ولغاية C8، ولاحظ ظهور رسالة التلميح عند تحديد الخلية، ثم حاول إدخال قيمة خاطئة في إحدى الخلايا ولاحظ ظهور رسالة التنبيه عن الخطأ.

? Data Validation Х Input Message Error Alert Settings Show error alert after invalid data is entered When user enters invalid data, show this error alert: Style: Title: قيمة خاطئة Stop Stop Error message: Warning القيمة التي أدخلتها تقع خارج المدى Information المناسب، يرجى أدخال قيمة صحيحة مابين الصفر والـ ٢٠ Clear All 6 OK Cancel الشكل (١٢) رسالة تنبيه إلى الخطأ للمثال (٣) ٣-٣-٢ خطوات إلغاء قاعدة التحقق من صحة البيانات لإلغاء قاعدة التحقق من صحة البيانات التي بنيناها في الفقرة السابقة، اتبع الخطوات الآتية: دد الخلايا التي طبقت عليها القاعدة، وبحسب مثالنا الخلايا من C3 ولغاية C8. ٢. من تبويب "بيانات Data"، ومجموعة "أدوات البيانات Data Tools" انقر على الأيقونة "تحقق من صحة البيانات Data Validation"، فيظهر صندوق حوار كما في الشكل **ALEPPO** ()٣. انقر على زر "مسح الكل Clear All"، عندها يتم إلغاء قاعدة التحقق من الصحة التي كانت مطبقة على النطاق المحدد. ٣-٣-٣ استخدام القائمة المنسدلة كقاعدة للتحقق من صحة البيانات يمكننا استخدام التحقق من صحة البيانات لتقييد نوع البيانات أو القيم التي نقوم بإدخالها في خلية، من خلال إنشاء قائمة منسدلة، وسنوضح خطوات إجراء ذلك من خلال المثال الآتي.

177 ]

مثال (٤): في ورقة العمل كما في الشكل (١٣)، نرغب في تقييد المستخدم بإدخال الاسم الوظيفي للموظف في الشركة من مجموعة الوظائف المتاحة في القائمة المنسدلة.

D	С	В	А	<b>N</b>
	يفية لموظفي الشركة	مهام الوظ	قائمة بال	1
	الوظيفة	الاسم	ت	2
		سعيد	1	3
		مصطفى	2	4
		شيماء	3	5
		ملهم	4	6
		مريم	5	7
		عصام	6	8
		~ഹെ~	7	9
		سليمان	o <b>8</b>	10
		وقاء	9	11
	1904	0 (هیلا ر)	10	12
	I TO K			13
1	00000			

الشكل (۱۳) بيانات المثال (٤)

من أجل بناء قاعدة التحقق من صحة البيانات كقائمة منسدلة، اتبع الخطوات الآتية: ١. انشئ على ورقة عمل أخرى (أو على نفس ورقة العمل) قائمة بالمهام الوظيفية المعتمدة في الشركة، كما في الشكل (١٤).

INIVEDOITV

	UN	IVERSITI	4		$\sim$
с		CBE		A	$\mathbb{V}$
	A	متاحة في ثقوكة	لوظانف ال	1	1
		اسم الوظيفية	يفة	وقم الوظ	2
		مدين		1	3
		معاون مدير		2	4
		مدیر مکتب		3	5
		محاسب		4	6
		اداري		5	7
		حارس		6	8
		ساتق		7	9
					10
		1			11
: 🕂	التصفية	وظيفية في الشركة	المهام ال	• •	

الشكل (١٤) بيانات الوظائف المتاحة في شركة على ورقة عمل باسم "المهام الوظيفية في الشركة"

	Data Validati	ion		?	$\times$	
	Settings	Input Message	Error Alert			
	Validation	criteria				
	<u>A</u> llow:					
	List		└ Ignore <u>b</u> lank			
	Data:		In-ceil aropaown			
	betwee	n	$\sim$			
	Source:		1116063-6060	1		
	لسركة =	مهام الوطيقية في ا	1,2823;282A			
	Apply t	bese changes to	all of her cells with the same	settings		
		d RA		secongs		
	<u>C</u> lear All	1	ОК	Car	ncel	
	/		000 000			
		مثال (٤) 💊	الشكل (١٦) بيانات المصدر لل			
T"، العبارة	العنوان itle	ئتب في حقل "	ل Input Message"	الة إدخا	. من تبويب "رس	٦
	u II-	~~~~				
مبارة الختر	Input، ال	سالة message	ت، وفي حقل أدخل الرس	ب المتاحة	التالية: "الوظائف	
			يا في الشكا (٧٢).	ئمة"، كم	المظيفة من القا	
	Data Validati	ion		?	×	
	Settings	Input Message	Error Alert	8		
	C Show i		an cell is selected			
	<u>Supartore</u>		RSITY		X	
	When cell	is selected, show	this input message:			
	<u>utie:</u>	C		أف المتاحة	liball	
	Input me	ALE essage:	:PPO			
		نانب الخلية	مِن القائمة بالنقر على السهم بج	تر الوظيفة	اخ	
					× .	
	Clear All		OK	Can	rel	
			OK	Can		

الشكل (١٧) رسالة الإدخال للمثال (٤)

- 179 -----

٧. من تبويب "تنبيه إلى الخطأ Error Alert" اكتب في حقل "العنوان Title"، العبارة التالية: "قيمة خاطئة"، وفي حقل "رسالة الخطأ Error message"، العبارة "القيمة غير موجودة في قائمة المهام الوظيفية للشركة – أدخل هذه المهمة في قائمة المهام الوظيفية أولاً ، ثم عدل نطاق مصدر البيانات في تبويب الإعدادات"، واختر النمط "إيقاف Stop" كما هو موضح في الشكل (١٨).

Data Validation Х 2 Settings Input Message Error Alert Show error alert after invalid data is entered When user enters invalid data, show this error alert: ^-LL MILL Style: <u>T</u>itle: 000 000 قيمة خاطئة Stop 1 Error message: القيمة غير موجودة في قائمة المهام الوظيفية للشركة. أدُخل هذه المهمة في قائمة المهام الوظيِّفية أولاً ، ثم عدل نطاق مص البيانات في تبويب الإعدادات OK. Clear All Cancel الشكل (١٨) رسالة تنبيه إلى الخطأ للمثال (٤) ۸. بعد الانتهاء من انقر على زر "موافق UNIVERS"Ok ٩. قم بإدخال البيانات في الخلايا من C3 ولغاية C18، ولاحظ ظهور رسالة التلميح عند تحديد الخلية، وظهور سهم صغير بجانب الخلية المحددة، انظر الشكل (١٩). وعند النقر على السهم الصغير تظهر القائمة المنسدلة كما في الشكل (٢٠) يمكن اختيار احدى القيم منها لإدخالها في الخلية. ملاحظة: حاول إدخال قيمة غير موجودة في القائمة المنسدلة في إحدى الخلايا ولاحظ ظهور رسالة التنبيه عن الخطأ.



الشكل (٢٠) ظهور القائمة المنسدلة للخلية النشطة

تنويه: إذا قمت بتغيير إعدادات التحقق من صحة البيانات لإحدى الخلايا المطبق عليها قاعدة التحقق من الصحة، فيجب تفعيل الخيار "تطبيق هذه التغييرات على كافة الخلايا الأخرى ذات الإعدادات المشابحة Apply these changes to all other

cells with the same setting"، ليتم تعميم هذا التغيير تلقائياً على كافة الخلايا ذات الإعدادات المشابحة.

٣-٣-٤- تطبيق قاعدة التحقق من صحة البيانات على بيانات مدخلة مسبقاً

يمكنك تطبيق التحقق من صحة البيانات على الخلايا التي تم إدخال بيانات فيها مسبقاً، إلا أن الاكسل لا يقوم تلقائياً بإعلامك بأن الخلايا الموجودة تحتوي على بيانات غير صحيحة (مخالفة لقاعدة التحقق من الصحة).

وبالتالي لتمييز الخلايا التي تحوي على بيانات مخالفة لقاعدة التحقق من الصحة، تمهيداً لتعديلها، اتبع الخطوات الآتية والتي سنطبقها على المثال التالي:

مثال (٥): في ورقة العمل الآتية الشكل (٢١)، نرغب في بناء قاعدة التحقق من صحة البيانات المدخلة مسبقاً، حيث أن العلامة يجب أن تتراوح بين 0 و20.



- ١) قم بتصميم قاعدة التحقق من صحة البيانات كما تعلمت في الفقرة (٣–٣–١–) للمثال (٣).
  - ٢) حدد الخلايا المطبق عليها قاعدة التحقق من الصحة أي الخلايا من C3 ولغاية C8.

٣) من تبويب "بيانات Data Tools"، ومجموعة "أدوات البيانات Data Tools" انقر على السهم الموجود اسفل أيقونة "تحقق من صحة البيانات Data Validation"، انظر الشكل (٢٢)، فتظهر قائمة من الأوامر.



الشكل (٢٣) ورقة عمل للمثال (٥) بعد تطبيق الأمر "دائرة حول البيانات غير الصحيحة"

ويمكن إخفاء الدوائر الحمراء بإحدى الحالتين الآتيتين:

الحالة الأولى: إذا قمت بتصحيح الإدخال غير الصحيح، فستختفي الدائرة تلقائياً.

- الحالة الثانية: اختر الأمر "مسح دوائر التدقيق Clear Validation Circle" من القائمة التي تظهر عند النقر على السهم الموجود أسفل أيقونة "تحقق من صحة البيانات Data Validation"، عندئذ ستختفي الدوائر جميعها بدون تصحيح المدخلات المخالفة لقاعدة التحقق من صحة البيانات.
- Tites Ti
- ١. ضمن علامة التبويب "الصفحة الرئيسية HOME"، في المجموعة "تحرير Editing"، انقر فوق أيقونة "بحث وتحديد Find & Select"، تظهر قائمة من الأوامر.
  - ٢. اختر منها الأمر "التحقق من صحة البيانات Data Validation".
- ٣. سيقوم الاكسل بتحديد الخلايا المطبق عليها قاعدة التحقق من صحة البيانات، وبعد العثور على الخلايا المطبق عليها ميزة التحقق من صحة البيانات، يمكنك تغيير إعدادات التحقق من الصحة أو نسخها أو إزالتها.
  - ۲−۲ التنسيق الشرطي Conditional Formatting

هو عبارة عن إشارات بألوان أو أيقونات معينة تظهر في خلية معينة نتيجة تحقق معيار محدد، مما يساعد المستخدم على فهم ما تعنيه البيانات في لمحة سريعة، ويستخدم لتحليل البيانات بشكل مرئي. ويمكن تطبيق التنسيق الشرطي على أي نوع من البيانات سواء كانت نصية أو رقمية، وتختلف خيارات التنسيق حسب نوع البيانات. ٣-٤-١-٤ خطوات تطبيق التنسيق الشرطي

> وفيما يلي خطوات تطبيق التنسيق الشرطي: ١. حدد الخلايا المطلوب تنسيقها شرطياً.

 ٢. انقر على أيقونة "التنسيق الشرطي Conditional Formatting" من تبويب "الصفحة الرئيسية Home"، ستظهر قائمة منسدلة كما في الشكل (٢٤).

Co	nditional Formatting 👻	Ē	مريعة وهي:	حد الأوامر الس	٣. إما نختار أ-
	Highlight Cells Rules	▶ High	light Cells	نمييز الخلايا ،	• قواعد
	]				Rules
10	Top/Bottom Rules	Top/	Bottom	العليا/السفلي	• القواعد
	Data Bars	►			Rules
			Data	لبيانات Bars	• أشرطة ا
	Color <u>S</u> cales	<b>}</b>	Color So	الألوان cales	• مقاييس
	Icon Sets	•	Icon Se	الأيقونات ets	• مجموعة
	New Rule	New	جديدة	جمر "قاعدة -	٤. أو نختار الا
- 🐺 🧐	Glear Rules	قواعد	حوار باسم "	لهر اصندوق ہ	Rule" فيظ
	Manage <u>R</u> ules	"Nev	v Formatti	ng Rule älle	تنسبة حل
التنسيق	ل (٢٤) القائمة المنسدلة لأيقونة "	الشك	v i ormatti	ing Rule ele	
	الشرطي"	عدة	والدي يضم	شکل (۲۰)	كما في ال
"Select a	القاعدة Rule Type	"تحديد نوع	ضمن الحقل	واعد التنسيق	أنواع من ق
					وھے:
	New Formatting Rule			2 7 ×	
	Select a Rule Type:				
	<ul> <li>Format all cells based on the</li> <li>Format only cells that contain</li> </ul>	ir values NFRCITV			
	<ul> <li>Format only top or bottom rate</li> <li>Format only values that are a</li> </ul>	inked values bove or below averag	je 5		A
	<ul> <li>Format only unique or duplic</li> <li>Use a formula to determine v</li> </ul>	ate values which cells to format			
	Edit the Rule Description:				
	Format all cells based on their Format Style: 2-Color Scale	values:			
	Minimum		Maxin	mum	
	Type: Lowest Value		High	hest value)	
		~		×	
	Preview:				
			OK	Cancel	

الشكل (٢٥) صندوق حوار ""قواعد تنسيق جديدة New Formatting Rule"

( 180 )

- تنسيق كافة الخلايا استناداً إلى قيمها Format all cells Based on their values
  - تنسيق الخلايا التي تحتوي فقط على Format only cells that contain
- تنسيق القيم ذات الترتيب الأعلى أو الأدنى فقط Format only top or bottom ranked values
- تنسيق القيم التي تقع فوق المتوسط أو تحته Format only values that are above or below average
  - تنسيق القيم الفريدة أو المتكررة Format only unique or duplicate values
- استخدام صيغة لتحديد الخلايا التي سيتم تنسيقها Use formula to determine which cells to format

which cells to format وكل قاعدة تقودنا إلى مزيد من الخيارات تظهر أسفل الصندوق ضمن حقل "تحرير وصف القاعدة Edit the Rule Description"، نختار ما يناسبنا منها. وسنقوم بتوضيح ذلك من خلال بعض التطبيقات.

مثال (٦): ورقة العمل في الشكل (٢٦) تبين نسبة إنجاز عدد من المشاريع، سنستعين بالتنسيق الشرطي لتحليل بيانات عمود نسب الإنجاز بشكل مرئي، بابتياع الخطوات الآتية:

С	В	A	h
4	تقرير عن نسب انجاز المشاريع حتى تاريخ		1/
تسهم الإتجاز	وصف المشروع	دقم المشروع	2
25%	بناء مبنى مؤلف من خس طوابق	1	3
30%	فتح طريق في حي الأندلس	2	4
70%	تيليط ارصفة في الساحة	3	5
55%	اكساء مدرسة	4	6
60%	تعبيد الطرق الزراعية	5	7
80%	بناء سد على النهر	6	8
20%	اعادة تأهيل مصنع	7	9
57%	جر المياه إلى الحي المحدث	8	10
35%	تمديد خط كهرباء إلى الحي المحدث	9	11
50%	تمديد الصرف الصحي إلى الحي المحدث	10	12
			13

الشكل (٢٦) بيانات المثال (٦)

- C3:C13 الخلايا في عمود "نسبة الإنجاز"، أي النطاق C3:C13.
- ۲) من تبويب "الصفحة الرئيسية Home" انقر على أيقونة "التنسيق الشرطي Conditional"
   ۲٤) من تبويب "Formatting" ستظهر قائمة منسدلة كما في الشكل (٢٤).
- ٣) اختر الأمر "أشرطة البيانات Data Bars"، عندئذ ستبدو ورقة العمل كما في الشكل (٢٧)، حيث تم تمثيل نسب الإنجاز بأشرطة تختلف أطوالها حسب النسبة.
- تنويه: لاحظ أنه عند تغيير النسب في عمود الإنجاز سيتغير طول شريط التنسيق الشرطي تنويه: المرطي تلقائياً، أي أن التنسيق الشريطي المطبق سيتغير حسب طبيعة البيانات.

D	C .	В	A	
	A	تقرير عن نسب انجاز المشاريع حتى تاريخ		1
	وسهة الإججاز	٥٠٠ ٥٠٠ ١٠٠٠ ١٠٠٠	رقم المشروع	2
	25%	بناء مينى مؤلف من خس طوابق	1	3
	30%	فتح طريق في حي الأندلس	2	4
	70%	تبليط ارصفة في الساحة	3	5
	55%	أكساء مدرسة	4	6
	60%	تعبيد الطرق الزراعية	5	7
	80%	بناء سد على النهر	6	8
	20%	اعادة تأهيل مصنع	7	9
	57%	جر المياه إلى الحي المحدث	8	10
	35%	تمديد خط كهرباء إلى الحي المحدث	9	11
	50% U	تمديد الصرف الصحي إلى الحي المحدث	10	12
		OF 1		13

الشكل (٢٧) بيانات المثال (٦) بعد تطبيق التنسيق الشرطي

مثال (٧): طبق على بيانات عمود نسب الإنجاز في ورقة العمل في الشكل (٢٦) التنسيق الشرطي لتحليل البيانات بشكل مرئي باستخدام مجموعة من الرموز، من أجل ذلك باتباع الخطوات الآتية:

- حدد نطاق الخلايا في عمود "نسبة الإنجاز"، أي النطاق C3:C13.
- انقر على أيقونة "التنسيق الشرطي Conditional Formatting" من تبويب "الصفحة الرئيسية Home" ستظهر قائمة منسدلة كما في الشكل (٢٤).

• إما اختر الأمر " مجموعة الأيقونات Icon Sets"، ثم اختر شكل الأيقونة المناسبة.

٥. أو اختر الأمر "قاعدة جديدة... New. Rule" (وهذا أفضل للتحكم بمزيد من الخيارات)، فيظهر صندوق حوار باسم "قواعد تنسيق جديدة New Formatting" كما في الشكل (٢٥).

- ٢. من قواعد التنسيق ضمن الحقل "تحديد نوع القاعدة Select a Rule Type"، حدد النوع "تنسيق كافة الخلايا استناداً إلى قيمها Format all cells Based on their values"
  - ٧. ضمن حقل "تحرير وصف القاعدة Edit the Rule Description"، نفذ ما يلي:
- انقر على السهم الموجود بجوار حقل "نمط التنسيق Format Style" ستظهر قائمة منسدلة تضم الخيارات الأتية: (تدرج ألوان ثنائي 2-color Scale تدرج ألوان (Icon Sets) ثلاثي Data Bar مريط بيانات Data Bar مروع أيقوناتEdit Edit الخر منها الأخيرة، عندها ستتغير الخيارات في حقل "تحرير وصف القاعدة Edit الخر منها الأخيرة، عندها ستتغير الخيارات في الشكل (٢٨).

ew Formatting Ru	ule			? X
elect a Rule Type:			0	Ŏ.
- Format all cells	based on their values		0	55
- Format only ce	lls that contain		S	
► Format only to	p or bottom ranked val	ues	13	
<ul> <li>Format only va</li> </ul>	lues that are above or b	elow average		
<ul> <li>Format only ur</li> </ul>	nique or duplicate value	s		
🛏 Use a formula	to determine which cell	s to format		
dit the Dute Date				
dit the Rule Desci	ription:	PPA		
Format all cells b	ased on their values:	r U		
Format Style: 10	con Sets 🗸 🗸	Reverse Icon Or <u>d</u> er		
I <u>c</u> on Style:	▶₩⇔⋧♠◄	Show <u>I</u> con Only		
Display each icor	according to these rul	es:		
lco <u>n</u>		Value		<u>T</u> ype
<b>↑</b>	when value is	>= 🗸 80		Percent 🗸
-	when < 80 and	>= 🗸 60	<b>1</b>	Percent 🗸
	when < 60 and	>= 🗸 40	<b>*</b>	Percent 🗸
S -	when < 40 and	>= 🗸 20	<b>1</b>	Percent 🗸
- ↓ -	when < 20			
			ОК	Cancel

الشكل (٢٨) صندوق حوار "قواعد تنسيق جديدة New Formatting Rule" لمجموعة

- انقر على السهم الموجود بجوار حقل "نمط الأيقونة Icon Style" ستظهر قائمة منسدلة تضم أشكال مختلفة للأيقونات اختر المناسب منها. ستلاحظ أن الخيارات الأخرى في أسفل صندوق الحوار تغيرت حسب الأيقونات المختارة، يمكن تعديلها حسب ما يناسبك.
- بعد الانتهاء من جميع التعديلات انقر على زر "موافق Ok"، عندئذ ستبدو ورق
   العمل كما في الشكل (٢٩).

	C			в		A	
	4	حتى تاريخ	المشاريع	سب انجاز	تقرير عن ن		1
ر	و به الإ	RA	المشروع	وصف	~~~~	في الشروع	<b>i</b> 2
₽	25%		طوابق	ا مان خس	يباي ميني مؤلد	1	3
₽	30%			حي الأندلس	فتح طريق في .	2	4
1	70%	10	λ	الساحة (	تبليط ارصفة في	3	5
⇒	55%				أكساء مدرسة	4	6
⇒	50%	lin1		راعية	تعبيد الطرق الز	5	7
倉	80%	I I I I		لنهر	یناء سد علی ا	6	8
₽	20%			1 12-	اعادة تأهيل مع	7	9
$\mathbf{\nabla}$	57%			فى المحدث	جر المياه إلى ا	8	10
5	35%		, المحدث	باء إلى الحي	تمديد خط كهر	89	11
⇒	50%		الحي المحدث	لصحى إلى	تمديد الصرف	10	12
				5			13

٣-٤-٣ التنسيق الشرطي على كامل الصف الذي يحقق احدى خلاياه معيار معين.

في الأمثلة السابقة استخدمنا التنسيق الشرطي على خلايا محددة، بينما يمكن تطبيق التنسيق الشرطي على كامل الصف بالاعتماد على نص موجود في إحدى خلايا الصف، سنوضح خطوات إجراء ذلك من خلال المثال الآتي.

مثال (٨): في ورقة العمل كما في الشكل (٣٠)، سنقوم بتنسيق الصفوف بلون أحمر إذا كانت القيمة المقترنة بذلك الصف في عمود "وضع الطالب" تساوي "راسب".

من اجل ذلك اتبع الخطوات الآتية:

١) حدد جميع خلايا الجدول وليس خلايا عمود "وضع الطالب"، أي النطاق A3:E12. ٢) انقر على أيقونة "التنسيق الشرطي Conditional Formatting" من تبويب "الصفحة الرئيسية Home"، ثم اختر الأمر "قاعدة جديدة New Rule"، فيظهر صندوق حوار باسم "قاعدة تنسيق جديدة New Formatting Rule" كما في الشكل (٢٥).

E	D	С	В	А	
	الحاسوب شا	ر استخدامات	نتائج مقر		1
وضع الغالب	المجسوع	علامة النظري	هلامة العسلي	اسم العالب	2
ناجح	86	66	20	عماد	3
ناجح	62	50	12	مصطفى	4
م راسب	46	42	<u>_</u> 4~	ماري	5
ل ناجح	88	75	L 13 L L	سميرة	6
ناجح	61	44 0	17	بتول	7
راسب	49	39		صافي	8
ناجح	64	52	12	هشام	9
ناجح	89	80	9	سندس	10
راسب	34	20	14	عاصبم	11
ناجح	93	81	12	صلاح	12

الشكل (٣٠) بيانات المثال (٨) Use formula to حدد النوع "استخدام صيغة لتحديد الخلايا التي سيتم تنسيقها (٣ determine which cells to format" من الحقل "تحديد نوع القاعدة Select a Rule Type"، سيصبح صندوق الحوار "قاعدة تنسيق جديدة New Formatting Rule" كما في الشكل (٣١).

٤) ضمن حقل "تحرير وصف القاعدة Edit the Rule Description"، نفذ ما يلي:

• في حقل "تنسيق القيمة عندما تكون الصيغة صحيحة Format Values where this formula is true" اكتب الصيغة الآتية: "راست"=E3=

12.



1 2 1

Format Cells	? ×
Number Font Border Fill	
Background <u>C</u> olor:	P <u>a</u> ttern Color:
No Color	Automatic 🗸
	Pattern Style:
Fill Effects More Colors	
More colors	
Sample	
	Clear
	OV Cancel
حمار "تنسبة خلايا"	الشكا (٣٢) مندمق
New Formatting Rule	? ×
1+0+1 1	
Select a Rule Type:	
Format all cells based on thei	r values
Format only cells that contain	1
Format only top or bottom ra	nked values
Format only values that are al	bove or below average
Format only unique or duplic	ate values
Use a formula to determine w	hich cells to format
Edit the Rule Description:	
Format values where this form	ula is true:
=\$E3= "راسب"	
ALEPPO	
Preview: AaBbCo	:YyZz <u>F</u> ormat
Preview: AaBbCo	:YyZz <u>F</u> ormat

الشكل (٣٣) صندوق حوار "قاعدة تنسيق جديدة" بعد تطبيق الخطوات

<u>F</u>	E	D	C	B Tan Žilet	A	<b></b>	
		الحاسوب ش۱	ر استحدامات	نتاج مفرر	<i></i>	1	
	درضع القالب	أليحسوع	حلامة التقري	علامة الصلي	اسم الطالعي	2	
	ناجح	86	66	20	عماد	3	
	ناجح	62	50	12	مصطفى	4	
	راسب	46	42	4	ماري	5	
	ناجح	88	75	13	سميرة	6	
	ناجح	61	44	17	بتول	7	
	راسب	49	39	10	صافي	8	
	ناجح	64	52	12	هشام	9	
	ناجح	89	80	9	سنلنى	10	
	راسب	34	20	14	عاصم	11	
	ناجح	93	81	12	صلاح	12	
		Ó		000		13	
	شرطي	د تطبيق التنسيق ال	ات المثال (٨) بع	شکل (۳٤) بیانا	JI		
	)	101	ي وإزالته	يق الشرطي	لديل التنسر	-۳- تع	· £ – ٣
ق العمل؛ اتبع	ر بیانات ور	المطبقة، عد	ق الشرطي	ات التنسيد	ىعض خيار	لتعديل	
					. 0	~.	
			nn			ت الآتية:	الخطواد
						älla:	. (.
		رطي .	لتنشيق أكستر	بق عليها ال	احاري المط	د نطاق	
بويب "الصفحة	Conc" من ت	litional For	rmatting (	يق الشرطي	قونة "التنس	ر على أين	۲) انقر
	۲٤).	في الشكل (	نسدلة كما	هر قائمة م	Ho:" ستظ	يسية me	الرؤ
ىم "مدير قواعد	وق حوار با.	، فيظهر صند	."Manage	مد Rules	إدارة القواء	تر الأمر "	۳) اخن
كما في الشكل	- "Conditio	nal Forma	tting Rule	es Manag	رطی ger	سيق الش	التد
				ىلى:	ر اجراء ما	۳)، یک	0)
				ي ي	ے ۽ بر <i>ب</i>	<b>-</b> (*	
،"New Rule	عدة جديدة.	على زر "قاء	أخرى، انقر	ىيق شرطي	ة قاعدة تنس	۷ لإضافة	/
			اسبة.	لخيارات المنا	في تحديد ا-	وتابع و	
على زر "تحرير	طبقة، انقر	الشرطي الم	ﺪﺓ ﺗﻨﺴﯿﻖ	بيارات قاء	ں علی خ	۷ للتعديل	/
بىك.	ات التي تناس	تعديل الخيار	، ثم تابع في	"Edit Ru	ةle	القاعد	
	<u> </u>	U					
		ſ	\ f \ L				
		L L	' <b>'' J</b>				
✓ لحذف قواعد التنسيق الشرطي، انقر على زر "حذف قاعدة Delete Rule". Conditional Formatting Rules Manager ? × Show formatting rules for: Current Selection  $\sim$ 🔝 New Rule... Edit Rule... X Delete Rule Rule (applied in order shown) Format Stop If True Applies to • Icon Set ОК Close الشكل (٣٥) صندوق حوار "مدير قواعد التنسيق الشرطي" **لإزالة (حذف) التنسيق الشرطي** اتبع الخطوات الآتية: ١) انقر على أيقونة "التنسيق الشرطي Conditional Formatting" من تبويب "الصفح الرئيسية Home" ستظهر قائمة منسدلة كما في الشكل (٢٤). ٢) اختر الأمر "مسح القواعد Clear Rules" عندئذ ستظهر قائمة مختصرة أخرى تحوي على أمرين نختار أحدهما حسب الحاجة: ● الأول "مسح القواعد من الخلايا المحددة Clear Rules from Selected Cells" UNIVERSIT) ● الثاني "مسح القواعد من الورقة Clear Rules from Entire Sheet" للبحث عن التنسيقات الشرطية نفسها في ورقه العمل بالكامل لإزالتها اتبع الخطوات الآتية: . . حدد خلية تحتوي على التنسيق الشرطي الذي تريد إزالته بالكامل من ورقه العمل. ٢. ضمن التبويب "الصفحة الرئيسية HOME"، انقر فوق السهم الموجود بجانب أيقونة "بحث وتحديد Find & Select" فتظهر قائمة منسدلة، انقر فوق الأمر "الانتقال إلى خاص Go To Special" فيظهر صندوق حوار كما في الشكل (٣٦):

1 5 5

- انقر فوق الخيار "التنسيقات الشرطية Conational formats"
  - انقر فوق الخيار "المتشابحة Same".

فيتم تحديد كافة الخلايا التي تحتوي على قواعد التنسيق الشرطي نفسها. ٣. انقر على أيقونة "التنسيق الشرطي Conditional Formatting" من تبويب "الصفحة الرئيسية Home" ستظهر قائمة منسدلة، اختر منها الأمر "مسح القواعد Clear الرئيسية عندئذ ستظهر قائمة مختصرة أخرى تحوي على أمرين نختار الأمر "مسح القواعد من الخلايا المحددة Clear Rules from Selected Cells



ت**نويه**: يمكن نسخ التنسيق الشرطي إلى خلايا أخرى باستخدام أيقونة "نسخ التنسيق ( Format Painter" راجع الفصل الأول لتذكر استخدام هذه الأيقونة.

## أسئلة وتدريبات عامة

- ما هي وظيفة تقنية التصفية؟ وفي أي قائمة توجد؟
- . اذكر خطوات تطبيق التصفية التلقائية AutoFilter.
- ٣. اذكر خطوات تطبيق التصفية المخصصة Customize Filter.
- ٤. اذكر خطوات تطبيق التصفية التلقائية لأعلى ٢٠ Top 10 AutoFilter ٢٠.
  - ما هي وظيفة تقنية التحقق من صحة البيانات؟ وفي أي قائمة توجد؟
    - ۲. اذكر خطوات تطبيق التصفية المخصصة Customize Filter.
- ٧. عدد أنواع التنبيهات التي يمكن اختيارها عند تطبيق تقنية التحقق من صحة البيانات، مع توضيح متى يستخدم كل نوع والخيارات المرافقة لها.
  - ٨. ما هي وظيفة التنسيق الشرطي؟ وفي أي قائمة توجد؟
    - ٩. اذكر خطوات تطبيق التنسيق الشرطي.
  - ١٠. اذكر خطوات إزالة التنسيق الشرطي من ورق العمل. ١١. **تدريب (١**): عد إلى الجدول (١) في الشكل (١) ثم نفذ ما يلي:
  - إظهار سجلات الموظفين الذين تكون صافي رواتبهم أقل من 258000 ل.س.
    - - إظهار سجلات الموظفين المعفيين من الضريبة.
  - إظهار سجلات الموظفين الذين يدفعون ضماناً اجتماعياً ما بين 500 و 1000 .
    - إظهار سجلات الموظفين الذين يدفعون ضريبة أكبر من المعدل.

١٢. تدريب (٢): أدخل الجدول التالي إلى ورقة العمل مع الأخذ بعين الاعتبار:

حساب خلايا عمود "السعر بعد الخصم" باستخدام الصيغة:

السعر بعد الخصم = سعر المنتج — (سعر المنتج × نسبة الخصم)

تقييد المستخدم بإدخال قيمة "نسبة الخصم" تتراوح من 15% إلى 25% حيث:

D	С	В	А	<b>b</b> .
				1
		0.17	نسبة الخصم	2
				3
	السعر بعد الخصم	السعر	المنتج	4
	415.00	500.00	COFFEE1	5
	448.20	540.00	COFFEE2	6
	581.00	700.00	COFFEE3	7
	788.50	950.00	COFFEE4	8
	830.00	1000.00	COFFEE5	9
	257.30	310.00	TEA100	10
	290.50	350.00	TEA101	11
	332.00	400.00	TEA102	12
/	356.90	430.00	TEA103	K
	415.00	500.00	TEA104	14
			~~~	15

- عنوان الرسالة "الخصم على المبيعات" ونص الرسالة "نسبة الخصم تتراوح من %15 إلى %25"
   ب نوع رسالة الخطأ تحذير، ورسالة الخطأ "القيمة التي أدخلتها تحتاج الى موافقة مجلس الإدارة".
   ١٣. تلريب (٢): باستخدام الجدول الموجود في ورق العمل السابقة، نفذ الآتي:
- طبق التنسيق الشرطي على بيانات عمود (السعر بعد الخصم) باستخدام أشرطه البيانات بحيث تظهر أشرطة بلون أزرق لمنتجات COFFEE وبلون أحمر لمنتجات TEA.
- استخدم تنسيق شرطي آخر على بيانات عمود (السعر بعد الخصم) باستخدام
   مجموعة من الرموز.

ستبدو ورقة العمل كما في الشكل الآتي:

С	В	А	<b>N</b>
			1
	0.17	نسبة الخصم	2
			3
السعر بعد الخصم	السعر	المنتج	4
415.00	500.00	COFFEE1	5
448.20	540.00	COFFEE2	6
581.00	700.00	COFFEE3	7
788.50	950.00	COFFEE4	8
830.00	1000.00	COFFEE5	9
257.30	310.00	TEA100	10
290.50	350.00	TEA101	11
332.00	400.00	TEA102	12
356.90	430.00	TEA103	13
415.00	500.00	TEA104	14
,	0000		15
UNIVERSIT			
	C مصعر بعد الخصم 415.00 448.20 581.00 788.50 830.00 257.30 290.50 332.00 356.90 415.00 415.00 0 415.00 0 6 ALEPPO	C     B       0.17       лилеция       415.00       500.00       448.20       540.00       581.00       700.00       788.50       950.00       830.00       1000.00       257.30       310.00       290.50       356.90       415.00       500.00       356.90       430.00       415.00       500.00       356.90       430.00       60       60       67       ALEPPO	C         B         A           0.17         منسبة الخصم           مالمنتج         السعر بعد الخصم           415.00         500.00         COFFEE1           448.20         540.00         COFFEE2           581.00         700.00         COFFEE3           788.50         950.00         COFFEE4           830.00         1000.00         COFFEE5           257.30         310.00         TEA100           290.50         350.00         TEA101           332.00         400.00         TEA103           415.00         500.00         TEA104           00         500.00         TEA104           00         500.00         TEA104

الغطل الرارح الرسم البياني في الأكسل Charts ٤-١- المقدمة 000 000 يعد الرسم البياني من التقنيات البرمجية التي يوفرها الاكسل التي تساعد المستخدم في عرض البيانات بطرق يمكنه فهمها، سوف نتعرف في هذا الفصل على إجراءات إنشاء رسوم بيانية لبيانات رقمية موجودة على صفحة اكسل بالإضافة إلى العمليات التي يمكن إجراؤها على الرسم البياني لتحسين مظهره والتحكم في عناصره. ع-٢- مفهوم الرسم البياني وأهميته في التطبيقات الإدارية يعتبر الرسم البياني (المخططات) من التقنيات البرمجية الهامة الموجودة في برنامج الاكسل تساعد المستخدم عرض سلسلة من البيانات الرقمية بتنسيق رسومي لتسهيل عملية فهم كميات كبيرة من البيانات والعلاقة بين سلاسل مختلفة من البيانات. والشكل (١) يوضح نموذجأ لمخطط يوضح مبيعات مندوبي المبيعات بشكل رسومي لبيانات نطاق الخلايا .A2:E8

بعبارة اخرى فإن الرسم البياني (المخطط) Chart عبارة عن إظهار بيانات من ورقة العمل على شكل رسم بياني وجعلها معلومات مرئية بمظهر جميل وجذاب.

	F	E	D	С	В	А	<b></b>
		ملخص المبيعات لشـهر حزيران ٢٠١٧					1
		مجموع المبيعات	المنتج الثالث	المنتج الثاني	المنتج الأول	اسم مندوب المبيعات	2
		102348.00	18050.00	65798.00	18500.00	زياد	3
		65060.00	25462.00	21548.00	18050.00	رامى	4
		114011.00	65789.00	25462.00	22760.00	فؤاد	5
		82787.00	15583.00	12525.00	54679.00	رانيا	6
		103124.00	22760.00	47596.00	32768.00	نزار	7
		129727.00	18078.00	45860.00	65789.00	هاشم	8
			RAD		~~~~		9
		6 -	بيعات	ملخص ،	LL		10
				000	000	140000.00	12
		_				120000.00	13
			101	006	000	100000.00	14
	المنتج الأول					80000.00 =	15
	المتتج الثاني 📕	- <b>-</b>	n m			60000.00	17
	المتتج الثالث					40000.00	18
_	وع المبيعات <mark>=</mark>	مجه				20000.00	19
						0.00	20
		هائتم	رانيا لزار	ى قۇلد	زیاد رام	/	22
				متدويي المييه	8		23
	- /				945	/	24
		4.2	TO SIL IL A HILL		1 10.11		

الشكل (1) نموذج لرسم بياني لبيانات النطاق A2:E8

ويمكن إنشاء رسم بياني أساسي عن طريق تحديد أي جزء من النطاق الذي تريد إنشاء رسم بياني له، ثم إما بالنقر فوق نوع الرسم البياني الذي تريده في مجموعة "المخططات Chart" ضمن تبويب "إدراج INSERT"، أو بالضغط على مفتاحي Alt +F1 من لوحة المفاتيح لإنشاء رسم بياني عمودي بسيط تلقائياً، بعد ذلك يمكننا اجراء تعديلات على أي عنصر من عناصر الرسم البياني بما يتناسب مع الطريقة التي تريدها لعرض الرسم البياني من خلال الخيارات التي يوفرها الأكسل، والتي سنتعلمها لاحقاً.



ويحتوي كل رسم بياني على عدة عناصر، يتم عرض بعض من هذه العناصر بشكلٍ افتراضي عند انشاء الرسم البياني، ويمكن إضافة عناصر أخرى حسب الحاجة، بالإضافة إلى إمكانية إجراء تعديلات عليها: تغيير عرض عناصر الرسم البياني من خلال نقلها إلى مواقع أخرى في المخطط، أو تغيير حجمها، أو تغيير تنسيقها، أو إزالة العناصر التي لا تريد عرضها.



## ٤-٤- اجراءات إنشاء رسم بيايي

تمر عملية إنشاء رسم بياني (مخطط) لبيانات على ورقة العمل بمرحلتين أساسيتين: مرحلة إنشاء رسم بياني أساسي ومرحلة إجراء التعديلات عليه، وكل مرحلة تتكون من عدة خطوات، وسنوضحها أدناه.

٤-٤-١- مرحلة إنشاء رسم بياني أساسي

تتكون هذه المرحلة من ثلاثة خطوات:

الخطوة الأولى: ترتيب البيانات التي تريد رسمها على ورقة العمل

معظم الرسوم البيانية، مثل المخططات العمودية والمخططات الشريطية، تتطلب ترتيب البيانات في صفوف أو أعمدة على ورقة عمل، وبعض أنواع الرسوم البيانية (مثل المخططات الدائرية والمخططات الفقاعية) تتطلب ترتيباً معيناً للبيانات.

مثال (١): بيانات ورقة العمل والموضحة في الشكل (٤) تعبر عن توزيع مبيعات أربع منتجات كهربائية خلال كل من الربع الأول والربع الثاني والربع الثالث والربع الرابع من عام 2017. وسنقوم باتباع الخطوات أدناه لرسم المخطط المناسب.

> **الخطوة الثانية: تحديد نطاق البيانات التي تريد استخدامها للرسم** حدد البيانات المراد تحويلها إلى رسم بياني.

وبحسب مثالنا في الشكل (٤) حدد الخلايا من A3 إلى E7

- تذكير: إذا كانت الخلايا التي تريد رسمها بيانياً غير موجودة في نطاق متصل، فبإمكانك تحديد خلايا أو نطاقات غير متجاورة باستخدام مفتاح Ctrl + النقر بزر الماوس الأيسر.
- تنويه: إذا حددت خلية واحدة فقط، فسيرسم الاكسل تلقائياً كافة الخلايا التي تحتوي على البيانات المجاورة لتلك الخلية.

E	D	С	В	Α	1
	لعام ۲۰۱۷	ت الكهربائية	ن شركة الادوا	مبيعات	2
مسجل	فيديو	راديو	تلفزيون		3
2500	3600	1200	4500	الربع الاول	4
2500	4500	1100	5000	الربع الثاني	5
3600	3800	1450	3900	الربع الثالث	6
2900	5000	1230	5200	الربع الرابع	7
					8

الشكل (٤) ورقة عمل مبيعات شركة

- الخطوة الثالثة: إدراج رسم بيابي
- ضمن علامة التبويب "إدراج INSERT"، وفي المجموعة "مخططات Charts"، الشكل (٢) نفذ أحد الإجراءات الآتية:
- ١. انقر فوق نوع المخطط، تظهر قائمة لأنواع مخططات فرعية للمخطط، ثم انقر فوق النوع الفرعي للمخطط الذي تريد استخدامه، يتم وضع الرسم البياني بشكل افتراضي على ورقة العمل.
- ٢. انقر فوق نوع المخطط، تظهر قائمة لأنواع مخططات فرعية للمخطط، ثم انقر فوق آخر خيار "مزيد من مخطط....Chart....Chart"، عندئذ يظهر صندوق حوار باسم "إدراج مخطط المزيد من مخطط....Chart" مندئذ يظهر صندوق حوار باسم "إدراج مخطط المقترح Recommended"، عندئذ يظهر صندوق موار باسم "وادراج مخطط المقترح Insert Chart يوضح أشكال الرسومات التي يقترحها الاكسل كما في الشكل (٥)، والثاني "جميع المخططات ايوضح أشكال الرسومات التي يقترحها الاكسل كما في الشكل (٥)، والثاني المخطط المقترح Charts" يوضح أشكال الرسومات التي يقترحها الاكسل كما في الشكل (٥)، والثاني المخططات وفي قائمة أخرى المخططات الفرعية المرافقة للمخطط، اختر المناسب منها.
   ٣. انقر فوق أيقونة "المخطط المقترح Insert Charts"، يظهر صندوق حوار باسم "إدراج مخطط المقترح Insert Charts" كما في الشكل (٥) والثاني المخططات وفي قائمة أخرى المخططات الفرعية المرافقة للمخطط، اختر المناسب منها.

٤. انقر فوق السهم الصغير الموجود في زاوية مجموعة "مخططات Charts"، يظهر صندوق حوار باسم "إدراج مخطط Insert Chart" كما في الشكلين (٥) و(٦) اختر المناسب منها



( 100 )

**تنويه**: لإنشاء رسم بياني يستند إلى نوع المخطط الافتراضي بشكل سريع، حدد البيانات التي تريد استخدامها للرسم، ثم اضغط على ALT+F1

بفرض أنه بعد تنفيذ أحد الخيارات أعلاه لإدراج رسم بياني، تم إدراج الرسم البياني كما في الشكل (٧).



٢-٤-٤ مرحلة إجراء التعديلات

بعد إنشاء الرسم البياني الأساسي كما في الشكل (٧) بإمكاننا إجراء مجموعة من التعديلات عليه، من إضافة عناصر أخرى للرسم وتغيير تنسيق تلك العناصر، هذه التعديلات يمكن إجراءها بأحد الأسلوبين:

الأسلوب الأول: إجراء التعديلات يدوياً، (وهذا ما ينصح به)، وسنشرحه بالتفصيل. الأسلوب الثاني: تطبيق تخطيط ونمط معرّفين مسبقاً على المخطط بشكلٍ سريع، حيث يوفر الاكسل مجموعة متنوعة من المخططات والأنماط المفيدة المعرّفة مسبقاً (أو المخططات والأنماط السريعة) والتي يمكنك الاختيار من بينها.

٤-٤-٢-١- تغيير موقع الرسم البياني على ورقة العمل
 ٤-٤-٢-١- تغيير موقع الرسم البياني المنشأ على ورقة العمل اتبع ما يلى :

- ١. نشط الرسم البياني.
- ٢. ضع مؤشر الفأرة على إطار الرسم البياني أو في "منطقة المخطط Cart Area" فيتحول
   المؤشر إلى شكل
  - ٣. اضغط على زر الفأرة الأيسر واسحبه إلى المكان الذي تريد على ورقة العمل.
- ملاحظة هامة: يقصد بتنشيط الرسم البياني هو النقر فوقه بزر الفأرة الأيسر عندئذ ستلاحظ أولاً تغير شكل الإطار المحيط بالمخطط (بالرسم البياني)، وظهور مجموعات من النقاط الصغيرة في زوايا الإطار وفي منتصف أضلاع الإطار، وثانياً ظهور أدوات المخطط CHART TOOLS على شكل تبويبات إضافية في شريط التبويبات باسم "تصميم DESIGN" و"تنسيق FORMAT"
  - **٤-٤-٢-٢- تغيير حجم الرسم البياني** لتغيير حجم الرسم البياني المنشأ على ورقة العمل اتبع ما يلي:
    - نشط الرسم البياني.
- ٢. ضع مؤشر الفأرة على إحدى مجموعات النقاط الصغيرة المحيطة بالمخطط، فيتحول
   عندئذ المؤشر إلى إشارة سهم ذي اتحاهين

UNIVERSITY

- ٣. اضغط على زر الفأرة الأيسر واسحبه إلى داخل أو خارج المخطط حسب الحاجة.
  - تنويه: يمكن تغيير حجم الرسم البياني بعد
     تحريره من المجموعة "الحجم Size" كما في
     الشكل (٨) والموجودة ضمن علامة التبويب
     "size تنسيق FORMAT"، بإدخال الحجم في
     الشكل (٨) مجموعة "الحجم عند"

٤-٤-٢-٣- وضع الرسم البياني في صفحة تخطيط منفصلة

عند إنشاء رسم بياني كما رأينا أعلاه يتم وضع المخطط بشكلٍ افتراضي على ورقة العمل كمخطط مضمَّن، وإذا أردت وضع الرسم البياني في صفحة تخطيط منفصلة، نفذ الإجراءات الآتية:

- ١. انقر فوق أي مكان في الرسم البياني الموجود على ورقة العمل لتنشيطه.
- ۲. ضمن علامة التبويب "تصميم DESIGN"، في المجموعة "الموقع Location"، انقر فوق أيقونة "نقل المخطط Move Chart".

Move Chart Choose where you want the chart to be placed: New sheet: Chart1 OK Cancel OK Cancel الشكل (٩) صندوق حوار لنقل رسم يياني ۲. سيظهر صندوق حوار الشكل (٩) يتضمن خياران، نفذ واحد مما يلي:

- لعرض الرسم البياني في ورقة مخطط منفصلة، انقر فوق "ورقة جديدة New Sheet"،
   حيث يعطي الاكسل اسم افتراضي "مخطط ( Chart1 " يمكن استبداله إذا رغبت بذلك.
- لعرض الرسم البياني كمخطط مُضمَّن في ورقة عمل، انقر فوق "عنصر في Object
   أنهم انقر فوق ورقة عمل التي ترغب في عرض الرسم البياني فيها في الحقل المجاور لهذا الخيار.
  - ٤-٤-٢-٤- إضافة عناصر إلى الرسم البياني وإزالتها

لإضفاء المزيد من السهولة على فهم المخطط، يمكنك إضافة عناصر أخرى غير محالية المزيد من السهولة على فهم المخطط، يمكنك إضافة عناصر أخرى غير موجودة عند إنشاء الرسم الأساسي، مثل عنوان المخطط وعناوين المحاور ....، ومن أجل ذلك نفذ الإجراءات الآتية:

- ١. نشط الرسم البيابي.
- ٢. ضمن علامة التبويب "تصميم DESIGN"، انقر فوق الأيقونة "إضافة عنصر للمخطط Add Chart Element". تظهر قائمة منسدلة كما في الشكل (١٠):



تحوي جميع أنواع العناصر التي يمكن إضافتها للرسم البياني، ويظهر بجانب كل عنصر سهم صغير عند وصول مؤشر الفأرة فوق العنصر تظهر قائمة فرعية تتضمن خيارات أخرى لاختيار المناسب منها، حيث اختيار أحد الخيارات يؤدي إلى ظهوره على الرسم البيابي واختياره مرة أخرى يؤدي إلى إزالته.

أولاً: إضافة عنوان للرسم البيابي

لإضافة عنوان للرسم البياني المنشأ على ورقة العمل اختر من قائمة "إضافة عنصر 109

للمخطط Add Chart Element". الشكل (١٠) الخيار "عنوان المخطط Chart Titles" تظهر قائمة خيارات:

- ١. لإظهار عنوان الرسم البياني انقر فوق أحد الخيارات: "أعلى المخطط Above Chart" أو "تراكب متوسط Centered Overlay"، يظهر شكل مربع نص، اكتب داخله النص الذي تريده عنوان للرسم البيابي.
  - ۲. لإزالة عنوان للرسم البيابي انقر فوق الخيار "بلا None".
- ٣. لمزيد من خيارات التحكم انقر فوق الخيار "خيارات العنوان الإضافية... More Title .Options... ثانياً: إضافة عناوين للمحاور

لإضافة عنوان للرسم البيابي المنشأ على ورقة العمل اختر من قائمة "إضافة عنصر للمخطط Add Chart Element". الشكل (١٠) الخيار "عناوين المحاور Axes Titles" تظهر قائمة خيارات:

- . الإضافة عنوان إلى المحور الأفقى (فئة)، انقر فوق الخيار "أفقى رئيسي Primary Horizontal" يظهر شكل مربع نص، اكتب داخله النص الذي تريده لعنوان المحور.
- ٢. لإضافة عنوان إلى المحور العمودي (قيمة)، انقر فوق "عمودي رئيسي Primary Vertical" يظهر شكل مربع نص، اكتب داخله النص الذي تريده لعنوان المحور. ٣. لإزالة عنوان المحور الأفقى انقر فوق الخيار "أفقى رئيسي Primary Horizontal"

۲. لإزالة عنوان المحور العمودي انقر فوق الخيار "عمودي رئيسي Primary Vertical"

٥. لمزيد من خيارات التحكم انقر فوق الخيار "خيارات إضافية لعناوين المحاور... More .Axes Title Options...

مثال (٢): أنشئ رسم بياني لبيانات ورقة العمل والموضحة في الشكل (١١) والتي تعبر عن ملخص مبيعات لشهر حزيران من عام 2017 حسب مندوبي المبيعات. 17.

E	D	С	В	А	<b>b</b> .
ملخص المبيعات لشهر حزيران ٢٠١٧					
مجموع المبيعات	المنتج الثالث	المنتج الثاني	المنتج الأول	اسم مندوب المبيعات	2
102348.00	18050.00	65798.00	18500.00	ياد	3
65060.00	25462.00	21548.00	18050.00	رامي	4
114011.00	65789.00	25462.00	22760.00	فؤاد	5
82787.00	15583.00	12525.00	54679.00	رانيا	6
103124.00	22760.00	47596.00	32768.00	نزار	7
129727.00	18078.00	45860.00	65789.00	هاشم	8
					9

للمثال (٢)	ورقة عمل	( <b>11</b> )	الشكل
------------	----------	---------------	-------



مثال (٣): على الرسم البياني الشكل (١٢) أضف عنوان للرسم البياني "ملخص مبيعات" وعنوان للمحور الأفقي "مندوبي المبيعات" وعنوان للمحور العمودي "المبيعات"، عندئذ سيبدو الرسم البياني كما في الشكل (١٣)

🐨 تنويه: إمكانيه ربط عنوان المخطط أو عنوان المحور بخلية ورقة عمل

يمكن الاستعاضة عن إدخال عناوين المخطط والمحاور من لوحة المفاتيح بربطها بعنوان موجود في إحدى خلايا ورقة العمل وذلك باتباع الخطوات الآتية:

( )7) ]

- ١. في الرسم البياني، انقر فوق عنوان المخطط أو عنوان المحور الذي تريد ربطه بإحدى خلايا ورقة العمل.
- ٢. على ورقة العمل، انقر في شريط الصيغة، ثم اكتب علامة المساواة (=)، حدد خلية ورقة العمل التي تحتوي على البيانات أو النص الذي تريد عرضه كعنوان في الرسم البياني، ثم اضغط على مفتاح الإدخال ENTER.



الشكل (١٣) الرسم البياني بعد اضافة عناوين للمحاور

مثال (٤): اربط عنوان المخطط في الرسم البياني الشكل (١٣) بالنص الموجود في الخلية A1 من ورقة العمل الشكل (١١)"، نشط مربع النص لعنوان المخطط ثم اضغط على زر المساواة من لوحة المفاتيح عندئذ تظهر المساواة في شريط الصيغة لورقة العمل، انقر على الخلية A1، ثم اضغط على مفتاح الإدخال ENTER"، عندئذ يبدو الرسم البياني كما في الشكل (١٤)

ثالثاً: إظهار وسيلة إيضاح وإخفائها

عند إنشاء مخطط، تظهر وسيلة إيضاح، ولكن يمكنك إخفاء وسيلة الإيضاح هذه أو تغيير موقعها بعد إنشاء المخطط، لذلك اختر من قائمة "إضافة عنصر للمخطط Add Chart Element". الشكل (١٠) الخيار "وسيلة إيضاح Legend" تظهر قائمة خيارات:



يمكن إضافة عناوين الفئات أو إظهار القيم على أعمدة الرسم البياني، حيث ترتبط تسميات البيانات بشكلٍ افتراضي بالقيم الموجودة في ورقة العمل، ويتم تحديثها تلقائياً عند إجراء أية تغييرات على هذه القيم ولإضافة تسميات البيانات نفذ ما يلي: ١. حدد مكان إضافة تسميات البيانات بتنفيذ أحد الخيارات الآتية:

- لإضافة تسمية بيانات إلى كافة نقاط البيانات الخاصة بكافة سلاسل البيانات،
   انقر فوق منطقة المخطط.
- لإضافة تسمية بيانات إلى كافة نقاط البيانات الخاصة بسلسلة بيانات، انقر فوق
   أي مكان في سلسلة البيانات التي تريد تسميتها.
- لإضافة تسمية بيانات إلى نقطة بيانات مفردة في سلسلة بيانات، انقر فوق سلسلة
   البيانات التي تحتوي على نقطة البيانات التي تريد تسميتها، ثم انقر فوق نقطة
   البيانات التي تريد تسميتها.
- ٢. اختر من قائمة "إضافة عنصر للمخطط Add Chart Element". الشكل (١٠) الخيار "٢. المتكل (١٠) الخيار "تسميات البيانات Data Label" تظهر قائمة خيارات التي تحدد مكان ظهور التسميات على الرسم اختر المناسيب منها: "توسيط Center"، "نهاية داخلية Inside التسميات ، قاعدة داخلية Outside End"، "نماية خارجية Outside End"، "وسيلة شرح البيانات Data Callout".
- ٣. لإزالة تسميات البيانات انقر فوق الخيار "بلا None".
   ٤. لمزيد من خيارات التحكم انقر فوق الخيار "خيارات تسمية البيانات الإضافية... More
   ٨. لمزيد من خيارات التحكم انقر فوق الخيار "خيارات تسمية البيانات الإضافية...
- مثال (٥): على الرسم البياني الشكل (١٤) أضف تسمية بيانات إلى كافة نقاط البيانات ALEPPO الخاصة بسلسلة بيانات " مجموع المبيعات"، نفذ ما يلي:
- ١. نشط سلسلة البيانات المتعلقة بمجموع المبيعات بالنقر عليها عندئذ يبدو الرسم البياني
   كما في الشكل (١٥)
- ۲. اختر من قائمة "إضافة عنصر للمخطط Add Chart Element" الخيار "تسميات البيانات Data Label" ثم اختر الخيار " نهاية خارجية Outside End"،

175



الشكل (١٦) الرسم البياني بعد إضافة تسميات البيانات لسلسلة بيانات مجموع المبيعات

خامساً: إخفاء وإظهار القيم الأساسية للمحاور

للتحكم في ظهور القيم الأساسية لمحاور الرسم البياني المنشأ على ورقة العمل اختر من قائمة "إضافة عنصر للمخطط Add Chart Element". الشكل (١٠) الخيار "المحاور Axes" تظهر قائمة خيارات اختر المناسب منها:

170

"أفقي رئيسي Primary Horizontal"

- "Primary Vertical عمودي رئيسي"
- "خيارات إضافية للمحور ... More Axis Options...

تنويه: عندما تتوفر لديك أنواع مختلطة من البيانات (على سبيل المثال، السعر والحجم)، يمكنك رسم سلسلة بيانات واحدة أو أكثر على محور عمودي ثانوي (قيمة). يعكس مقياس المحور العمودي الثانوي قيم سلسلة البيانات المقترنة. وبعد إضافة محور عمودي ثانوي إلى مخطط، يمكنك أيضاً إضافة محور أفقي ثانوي (فئة)، والذي قد يكون مفيداً في أي مخطط س و ص (مبعثر) أو مخطط فقاعي.

سادساً: إضافة جدول بيانات

يمكن تضمين الرسم البياني جدول البيانات المرتبط بالرسم البياني بإضافته أسفل المخطط وذلك باختيار الخيار "جدول البيانات Data Table" من قائمة "إضافة عنصر للمخطط مائمة خيارات:

dral

- No legend keys أحد الخيارات: "مع مفاتيح وسائل الإيضاح With"
  - ۲. لإخفاء جدول البيانات انقر فوق الخيار "بلا None".
- More ... لمزيد من خيارات التحكم انقر فوق الخيار "خيارات جدول البيانات الإضافية... More ... OF Data Table Options...

مثال (٣): على الرسم البياني الشكل (١٤) أضف جدول البيانات المرتبط بالرسم البياني، عندئذ سيبدو الرسم البياني كما في الشكل (١٧)

سابعاً: عرض خطوط شبكة المخطط أو إخفاؤها

لإضفاء المزيد من السهولة على قراءة مخطط، يمكنك عرض خطوط شبكة المخطط الأفقية والعمودية التي تمتد من أي محاور أفقية وعمودية أو إخفاءها قبالة ناحية الرسم الخاصة بالمخطط. للتحكم في عرض خطوط الشبكة وإخفاؤها، اختر الخيار "خطوط الشبكة Gridline" من قائمة "إضافة عنصر للمخطط Add Chart Element". الشكل (١٠)، تظهر قائمة خيارات:



177]



٢. انقر بزر الفأرة الأيمن على "منطقة المخطط Chart Area" فتظهر عندئذ قائمة مختصرة تتضمن مجموعة من الأوامر. ٣. اختر الأمر "تحديد البيانات Select Data" فيظهر عندئذ صندوق حوار باسم "تحديد بيانات المصدر Select Data Source" كما في الشكل (١٩) أجر التعديل المناسب ثم انقر على زر "موافق Ok".

Select Da	ata Source ? ×
Chart <u>d</u> ata range: حثال عن المخططات'= SA\$2:SE\$8	<b>E</b>
S <u>w</u> itch	Row/Column
Legend Entries (Series)	Horizontal ( <u>C</u> ategory) Axis Labels
Add E Edit Remove	Edi <u>t</u>
	زیاد 🔽
	رامي ♥
مجموع المبيعات	
Hidden and Empty Cells	OK Cancel
n n n n n n n n n n n n n n n n n n n	
: عمل للمثال (٢)	الشكل (١٩) ورقة
	۸-۲-۲-۴ نسیق عناصر المخطط المذ
عناصر الرسم البياني من حيث اللون وحجم	المقصود بعملية التنسيق تعديل كلرمن
ها على المحاور، ولإجراء دلك أتبع ما يلي:	الخط والتحكم بحجم البيانات ومحاداها وأتماط
ء أحد الأسلوبين الآتيين:	<ol> <li>نشط العنصر المطلوب تنسبقه وذلك باتيا</li> </ol>
ALEPPO	
عناصر الرسم البياني لتنشيطه فتظهر عندئذ	<ul> <li>إما انقر بزر الفأرة الأيسر على أحد</li> </ul>
	م بدانت صغيرة محيطة بالدندم.
	هربنانات طبنيره فيصد بالمنظر
لتنشيط المخطط، ثم ضمن تبويب "تنسيق	<ul> <li>أو انقر فوق أي مكان في المخطط</li> </ul>
الي Current Selection، انقر فوق السهم	Format"، وفي مجموعة "التحديد الح
قر فوق عنصر المخطط الذي تريده.	الموجود في المربع عناصر المخطط، ثم ان
بين الآتيين:	٢. قم بإجراء التنسيقات المناسبة بأحد الأسلو

• ۱۲۹

- إما باستخدام أيقونات التنسيق الموجودة ضمن تبويب "تنسيق Format".
- أو اضغط بزر الفأرة الأيمن على العنصر نفسه فتظهر قائمة مختصرة اختر الأمر "تنسيق ... "Format"، عندها تظهر قائمة جانبية تتضمن كل التنسيقات التي يمكن إجراؤها على العنصر من تغيير اللون والحجم والتنسيق والنقش ....، بعد إجراء التنسيقات المناسبة أغلق القائمة الجانبية.

٤-٥- تطبيق تخطيط ونمط معرّفين مسبقاً على المخطط

بدلاً من إضافة عناصر مخطط أو تغييرها أو تنسيق المخطط يدوياً، يمكنك تطبيق تخطيط ونمط معرّفين مسبقاً إلى المخطط بشكلٍ سريع. يوفر الاكسل مجموعة متنوعة من التخطيطات والأنماط المفيدة المعرّفة مسبقاً.

لتطبيق تخطيط لرسم بياني معرّف مسبقاً، اتبع الخطوات الآتية:

١. نشط الرسم البياني.
 ٢. ضمن علامة التبويب "تصميم
 ٢. ضمن علامة التبويب "تصميم
 ٣. ضمن علامة التبويب "تصميم
 ٣. فرمن عليه
 ٣. فرمن التبويب ال

18.

عند تطبيق تخطيط لرسم بياني معرّف مسبقاً، يتم عرض مجموعة معينة من عناصر الرسم (مثل العناوين أو وسيلة إيضاح أو جدول بيانات أو تسميات

الشكل (٢٠) تخطيطات لرسم بياني من أيقونة "تخطيط سريع"

16

rt Quick

F

Layout 🝷

البيانات) بترتيب معين في المخطط. يمكنك الاختيار من بين مجموعة متنوعة من التخطيطات المتوفرة لكل نوع من أنواع الرسومات البيانية. **لتطبيق نمط لرسم بياني معرّف مسبق**اً، ا**تبع الخطوات الآتية:** 

- ۱. نشط الرسم البياني.
- Chart التبويب "تصميم DESIGN"، ومجموعة "أنماط المخططات ٢. ضمن علامة التبويب "تصميم DESIGN"، ومجموعة "أنماط المخططات Styles

الذي قدت بتطبيقه، لكي يتطابق المخطط مع ألوان النسق (مجموعة من الألوان) وخطوط الذي قدت بتصيرة المستك. وتأثيرات التعبئة) الخاصة بك أو بمؤسستك المستكار المستق المحطط استنادًا إلى نسق المستند الذي قدت بتطبيقه، لكي يتطابق المخطط مع ألوان النسق (مجموعة من الألوان) وخطوط النسق (مجموعة من الألوان) وتأثيرات النسق (مجموعة من الخلوط النسق (مجموعة من الخلوط النسق (مجموعة الألوان) ولنص الأساسي) و تأثيرات النسق (مجموعة الألوان) وخطوط النسق (مجموعة الألوان) النسق الخلول النسق عليها للخلول النسق عليها للخلولة الألمان.

## 1 V 1

أسئلة وتدريبات عامة

- 1 1 7 }

بين





الغصل الخامس دوال الاكسل الرياضية **Mathematical Functions** dra 0-1- المقدمة يتضمن مايكروسوفت اكسل ٧٤ دالة رياضية، والتي تساعد الإداري في معالجة بياناته واتخاذ القرارات بالسرعة والدقة اللازمة، وسنتناول بعض هذه الدوال الأكثر استخداماً في العلوم الاقتصادية والإدارية وهي: • دوال التقريب. • الدوال الحسابية. دوال معالجة المصفوفات. UNIVERSITY والدوال المطلوبة موجودة ضمن فئة الدوال "رياضيات ومثلثات Math & Trig". ٥-٢-دوال التقريب ٥-٢-١- مفهوم التقريب وقواعده مفهوم التقريب: التقريب معناه إزالة عدد كبير من الأرقام وتحويلها إلى عدد صحيح أو عدد عشري منتهى، وهو أداة مفيدة جداً في الحياة اليومية، فبفضل التقريب استطعنا اختصار كمية هائلة من الأعداد العشرية الضخمة إلى عدد صحيح يتكون من رقم إلى ٥ أو ٦ أرقام، وكذلك نستطيع من خلاله تقدير كمية من المال وتقريب الزمن والمسافات.

عند تقريب عدد عشري، فإننا نزيل جزءاً كبيراً من الأعداد العشرية، فعلى سبيل المثال، العدد 2.98484256775 يعتبر كبيراً جداً حين نقرأه، فبالتقريب يمكننا أن قراءته بسهولة ونزيل كل هذه الأعداد حتى يصبح الناتج 3، لذلك فلولا التقريب لعشنا في حياة مليئة بالأعداد العشرية التي يعجز الفرد عن قراءتها.

**قواعد التقريب**: يمكن كتابة أي عدد X بالشكل العام:

 $[X] \cdot f(X)$ 

حيث [X] هو الجزء الصحيح على يسار الفاصلة العشرية من العدد مؤلف من عدة خانات (ترتيباها من اليمين إلى اليسار: خانة الآحاد، خانة العشرات، خانة المئات، وهكذا...)، و . تدعى الفاصلة العشرية، و(X) الجزء العشري على يمين الفاصلة العشرية ويكون مؤلف من عدة منازل عشرية (ترتيباها من اليسار إلى اليمين: المنزلة العشرية الأولى (الجزء العشري)، المنزلة العشرية الثانية (الجزء المؤوي)، المنزلة العشرية الثالثة (الجزء الألفي)، وهكذا...).

مثل: 54.25، 3.015، 8985.1255، 654،1 ،694، 658، 694،

يقصد بتقريب (تدوير) الرقم هو اختصار عدد منازله العشرية أو عدد خاناته وفق قواعد علمية أجمع عليها علماء الرياضيات.

**أولاً: قواعد التقريب للجزء العشري:** يُنظر إلى المنزلة العشرية التي تقع على يمين المرتبة العشرية المراد التقريب إليها، فإذا كانت:

- ١. أقل من 5 أي (0,1,2,3,4) عندئذ نحذف جميع المنازل العشرية التي على يمين المرتبة
   العشرية المراد التقريب إليها.
- ٢. أكبر أو يساوي 5 أي (5,6,7,8,9) عندئذ نحذف جميع المنازل العشرية التي على يمين المرتبة العشرية العشرية العشرية العشرية العشرية المراد التقريب إليها ويضاف الرقم 1 إلى الرقم الذي يقع في المرتبة العشرية المراد التقريب إليها.

أمثلة للتوضيح:

- ✓ لتقريب العدد 3.2738 إلى منزلتين عشريتين، ننظر إلى المنزلة العشرية الثالثة وهي الرقم
   ٤ أقل من خمسة، لذلك نحذف جميع المنازل العشرية التي على يمين المنزلة العشرية الثانية،
   أي: 3.273≈ 3.278
- ✓ لتقريب العدد 3.2738 إلى منزلة عشرية واحدة، ننظر إلى المنزلة العشرية الثانية وهي الرقم
   7 أكبر من خمسة، لذلك نحذف جميع المنازل العشرية التي على يمين المنزلة العشرية الثانية
   ونضيف 1 إلى المنزلة العشرية الأولى، أي: 3.2≈ 3.2

ثانياً: قواعد التقريب لأقرب عدد صحيح: يُنظر إلى المنزلة العشرية الأولى التي تقع على يمين الفاصلة العشرية، فإذا كانت:

- ٣. أقل من 5 أي (0,1,2,3,4) عندئذ نهمل الجزء العشري.
- ٤. أكبر أو يساوي 5 أي (5,6,7,8,9) عندئذ نحمل الجزء العشري ويضاف الرقم 1 إلى خانة الآحاد (الذي يقع يسار الفاصلة العشرية).

أمثلة للتوضيح:

- ✓ لتقريب العدد 583.2738 إلى أقرب عدد صحيح، ننظر إلى المنزلة العشرية الأولى وهي الرقم 2 أقل من خمسة، لذلك نهمل الجزء العشري، أي: 583.2738 ≈ 583.
- ✓ لتقريب العدد 583.5228 إلى أقرب عدد صحيح، ننظر إلى المنزلة العشرية الأولى وهي
   الرقم 5 يساوي الخمسة، لذلك نهمل الجزء العشري ونضيف الرقم 1 إلى خانة الآحاد،
   أى:

 $583.5228 \approx 584$ 

1 4 4

ثالثاً: قواعد التقريب على الجزء الصحيح: يقصد هنا التقريب لأقرب عشرة (خانة العشرات) أو أقرب مئة (خانة المئات) أو أقرب ألف (خانة الألوف) وهكذا ...، لذلك يُنظر إلى الخانة التي تقع على يمين الخانة المراد التقريب إليها، فإذا كانت:

- ٥. أقل من 5 أي (0,1,2,3,4) عندئذ نستبدل جميع الخانات التي على يمين الخانة المراد التقريب إليها بأصفار، ونهمل الجزء العشري إن وجد.
- ٦. أكبر أو يساوي 5 أي (5,6,7,8,9) عندئذ نستبدل جميع الخانات التي على يمين الخانة المراد التقريب إليها بأصفار ونهمل الجزء العشري إن وجد، ويضاف الرقم 1 إلى الرقم الذي يقع في الخانة المراد التقريب إليها.

أمثلة للتوضيح:

√ لتقريب العدد 583.2738 إلى أقرب عشرة، ننظر إلى خانة الآحاد وهي الرقم 3 أقل من خمسة، لذلك نستبدل خانة الآحاد بـ 0 ونهمل الجزء العشري، أي:

## 583.2738 ≈580

√ لتقريب العدد 583.2738 إلى أقرب مئة، ننظر إلى خانة العشرات وهي الرقم 8 أكبر من خمسة، لذلك نستبدل خانة الآحاد والعشرات بـ 0 ونهمل الجزء عشري ونضيف الرقم 1 إلى خانة المئات، أي: UNIVERSITY

583.2738 ≈ 600

يوجد في الاكسل مجموعة من الدوال يمكن استخدامها لإجراء عملية التقريب سنتناول بعضها بالتفصيل في الفقرات التالية وهي:

وظيفتها	اسم الدالة		
لتقريب العدد إلى عدد محدد من الخانات (المنازل) حسب قواعد التقريب	ROUND		
لتقريب العدد إلى الأسفل بعدد محدد من الخانات (المنازل)	ROUNDDOWN		
لتقريب العدد إلى الأعلى بعدد محدد من الخانات (المنازل)	ROUNDUP		
( 1YA )			

لتقريب الأعداد الموجبة إلى الأعلى نحو أقرب عدد صحيح زوجي والأعداد السالبة إلى الأدني نحو أقرب عدد صحيح زوجي	EVEN
لتقريب الأعداد الموجبة إلى الأعلى نحو أقرب عدد صحيح فردي والأعداد السالبة إلى الأدنى نحو أقرب عدد صحيح فردي	ODD
لتقريب الأعداد إلى الأدني نحو أقرب عدد صحيح	INT

ROUND الدالة - ۲-۲-۵

حبث:

تستخدم الدالة ROUND لتقريب العدد إلى عدد محدد من الخانات (المنازل) حسب قواعد التقريب، والشكل العام لهذه الدالة هو:

= **ROUND** (Number; Num\_digits)

Number: ا**لعدد** المطلوب تقريبه.

Num\_digits: قيمة عددية، وتمثل عدد الخانات أو المنازل العشرية التي نريد تقريب العدد بما:

1901

- إذا كانت القيمة العددية أكبر من الصفر، يتم التقريب على الجزء العشري لأقرب منزلة عشرية تساوي القيمة العددية.
- إذا كانت القيمة العددية تساوي الصفر، يتم التقريب لأقرب عدد صحيح ويهمل
   الجزء العشري.
- إذا كانت القيمة العددية أصغر من الصفر، يتم التقريب على الجزء الصحيح لأقرب
   خانة تساوي القيمة العددية وتستبدل الخانات بأصفار ويهمل الجزء العشري.
- تنويه: (إذا كانت القيمة العددية تساوي (1-) فالتقريب سيكون لأقرب عشرات، وإذا كانت القيمة العددية تساوي (2-) فالتقريب سيكون لأقرب مئات، إذا كانت القيمة العددية تساوي (3-) فالتقريب سيكون لأقرب ألوف وهكذا ...)

1 1 9
مثال(١):

مثال(۲):

- = **ROUND** (248.7285; 1) → 248.7
- = **ROUND** (248.7635; 1) → 248.8
- = ROUND (-248.7285; 1) → -248.7
- = **ROUND** (-248.7635; 1) → -248.8

أي تقريب العدد المعطى لأقرب منزلة عشرية واحدة، لذلك ننظر إلى المنزلة العشرية الثانية (الرقم الثاني على يمين الفاصلة العشرية) فإذا كانت أكبر أو تساوي 5 نضيف إلى المنزلة العشرية الأولى 1 ونحذف بقية المنازل العشرية التي على يمينها، وإذا كانت أصغر من 5 نبقي المنزلة العشرية الأولى كما هي ونحذف بقية المنازل العشرية التي على يمينها.

= ROUND (248.7285; 2) → 248.73
= ROUND (248.7635; 2) → 248.76
= ROUND (-248.7285; 2) → -248.73
= ROUND (-248.7635; 2) → -248.76
أي تقريب العدد المعطى لأقرب منزلتين عشريتين، لذلك ننظر إلى المنزلة العشرية الثالثة (الرقم الثالث على يمين الفاصلة العشرية) فإذا كانت أكبر أو تساوي 5 نضيف إلى المنزلة العشرية الثانية 1 ونحذف بقية المنازل العشرية التي على يمينها، وإذا كانت أصغر من 5 نبقي المنزلة العشرية العشرية العشرية الثانية 1 مغر من 5 نبقي المنزلة مثال(٣):

= ROUND (248.7285; 0) → 249
= ROUND (248.257; 0) → 248
= ROUND (-248.7285; 0) → -249
= ROUND (-248.257; 0) → -248
أي تقريب العدد المعطى لأقرب عدد صحيح، لذلك ننظر إلى المنزلة العشرية الأولى (الرقم الأول على يمين الفاصلة العشرية) فإذا كانت أكبر أو تساوي 5 نضيف إلى خانة الآحاد

1 ونحذف الجزء العشري، وإذا كانت أصغر من 5 نبقي خانة الآحاد كما هي ونحذف الجزء العشري. مثال(٤):

 $= \text{ROUND} (248.728; -1) \implies 250$ = ROUND (243.257; -1) \implies 240

- = ROUND (-248.728; -1) → -250
- = ROUND (-243.257; -1) → -240

أي تقريب العدد المعطى لأقرب عشرات، لذلك ننظر إلى خانة الآحاد (أول رقم على يسار الفاصلة العشرية) فإذاكانت أكبر أو تساوي 5 نضيف إلى خانة العشرات 1 ونستبدل خانة الآحاد بصفر ونحذف الجزء العشري، وإذاكانت أصغر من 5 نبقي خانة العشرات كما هي ونستبدل خانة الآحاد بصفر ونحذف الجزء العشري. مثال(٥):

= ROUND (248.728; -2) → 200
= ROUND (268.257; -2) → 300
= ROUND (-248.728; -2) → -200
= ROUND (-268.257; -2) → -300
أي تقريب العدد المعطى لأقرب مئات، لذلك ننظر إلى خانة العشرات (ثاني رقم على يسار الفاصلة العشرية) فإذا كانت أكبر أو تساوي 5 نضيف إلى خانة المئات 1 ونستبدل خانتي الأحاد والعشرات بصفر ونحذف الجزء العشري، وإذا كانت أصغر من 5 نبقي خانة المئات كما هي ونستبدل خانتي الآحاد والعشرات بصفر ونحذف الجزء العشري.

ROUNDDOWN الدالة -۳-۲-۵

تستخدم الدالة ROUNDDOWN لتقريب العدد إلى الأسفل بعدد محدد من الخانات (المنازل)، والشكل العام لهذه الدالة هو:

# = ROUNDDOWN (Number; Num\_digits)

141

حيث:

Number: العدد المطلوب تقريبه.

Num\_digits: قيمة عددية، وتمثل عدد الخانات أو المنازل العشرية التي نريد تقريب العدد بما:

- إذا كانت القيمة العددية أكبر من الصفر، يتم التقريب إلى الأسفل على الجزء العشري لأقرب منزلة عشرية تساوي القيمة العددية.
- إذا كانت القيمة العددية تساوي الصفر، يتم التقريب إلى الأسفل لأقرب عدد صحيح ويهمل الجزء العشري.
- إذا كانت القيمة العددية أصغر من الصفر، يتم التقريب إلى الأسفل على الجزء الصحيح لأقرب خانة تساوي القيمة العددية وتستبدل الخانات بأصفار ويهمل الجزء العشري.
- تنويه: (إذا كانت القيمة العددية تساوي (1-) فالتقريب سيكون إلى الأسفل لأقرب عشرات، وإذا كانت القيمة العددية تساوي (2-) فالتقريب سيكون إلى الأسفل لأقرب مئات، إذا كانت القيمة العددية تساوي (3-) فالتقريب سيكون إلى الأسفل لأقرب ألوف وهكذا ...)

UNIVERSITY

**ملاحظة هامة**: المقصود بالتقريب إلى الأسفل أنه مهما تكن قيمة الرقم الذي على يمين الرقم المطلوب التقريب له، سواء أصغر من 5 أو أكبر أو يساوي 5، سيتم معاملته على أنه أصغر من 5. (أي عدم اضافة القيمة 1)

١٨٢

مثال(٦):

- = ROUNDDOWN (248.7285; 1) → 248.7 = ROUNDDOWN (248.7635; 1) → 248.7 = ROUNDDOWN (-248.7285; 1) → -248.7
- = ROUNDDOWN (-248.7635; 1) → -248.7

أي تقريب العدد المعطى إلى الأسفل لأقرب منزلة عشرية واحدة، لذلك نبقي المنزلة العشرية الأولى كما هي ونحذف بقية المنازل العشرية التي على يمينها. مثال(٧):



أي تقريب العدد المعطى إلى الأسفل لأقرب مئات، نستبدل خانتي الآحاد والعشرات بصفر ونحذف الجزء العشري.

د-۲-۵ الدالة ROUNDUP

تستخدم الدالة ROUNDUP لتقريب العدد إلى الأعلى بعدد محدد من الخانات (المنازل)، والشكل العام لهذه الدالة هي:

= **ROUNDUP** (Number; Num\_digits)

حيث:

Number: العدد المطلوب تقريبه.

Num\_digits: قيمة عددية، وتمثل عدد الخانات أو المنازل العشرية التي نريد تقريب العدد بما:

aral

- إذا كانت القيمة العددية أكبر من الصفر، يتم التقريب إلى الأعلى على الجزء
   العشري لأقرب منزلة عشرية تساوي القيمة العددية.
- إذا كانت القيمة العددية تساوي الصفر، يتم التقريب إلى الأعلى لأقرب عدد صحيح ويهمل الجزء العشري.
- إذا كانت القيمة العددية أصغر من الصفر، يتم التقريب إلى الأعلى على الجزء الصحيح لأقرب خانة تساوي القيمة العددية وتستبدل الخانات بأصفار ويهمل الجزء العشري.
- تنويه: (إذا كانت القيمة العددية تساوي (1-) فالتقريب سيكون إلى الأعلى لأقرب عشرات، وإذا كانت القيمة العددية تساوي (2-) فالتقريب سيكون إلى الأعلى لأقرب مئات، إذا كانت القيمة العددية تساوي (3-) فالتقريب سيكون إلى الأعلى لأقرب ألوف وهكذا ...)

**ملاحظة هامة**: المقصود بالتقريب **إلى الأعلى** أنه مهما تكن قيمة الرقم الذي على يمين الرقم المطلوب التقريب له، سواء أصغر من 5 أو أكبر أو يساوي 5، سيتم معاملته على أنه أكبر من 5. (أي إضافة القيمة 1)

مثال(۱۱):

**= ROUNDUP** (248.7285; 1) → 248.8 = ROUNDUP (248.7635; 1) → 248.8 = **ROUNDUP** (-248.7285; 1) → -248.8 = **ROUNDUP** (-248.7635; 1) → -248.8 أي تقريب العدد المعطى إلى الأعلى لأقرب منزلة عشرية واحدة، لذلك نضيف إلى المنزلة العشرية الأولى 1 ونحذف بقية المنازل العشرية التي على يمينها. 900 300 مثال(۱۲): 1901 = ROUNDUP (248.7285; 2) → 248.73 = ROUNDUP (248.7635; 2) → 248.77 = **ROUNDUP** (-248.7285; 2) → -248.73 = **ROUNDUP** (-248.7635; 2) → -248.77 أي تقريب العدد المعطى إلى الأعلى لأقرب منزلتين عشريتين، لذلك نضيف إلى المنزلة العشرية الثانية 1 ونحذف بقية المنازل العشرية التي على يمينها. مثال(۲۳): = **ROUNDUP** (248.7285; 0) → 249 = **ROUNDUP** (248.257; 0) → 249 = **ROUNDUP** (-248.7285; 0) → -249 = **ROUNDUP** (-248.257; 0) → -249 أي تقريب العدد المعطى إلى الأعلى لأقرب عدد صحيح، لذلك نضيف إلى خانة الآحاد 1 ونحذف الجزء العشري. مثال ( ۲ ٤ ) : = **ROUNDUP** (248.728; -1) → 250

= ROUNDUP (243.257; -1) → 250
= ROUNDUP (-248.728; -1) → -250
= ROUNDUP (-243.257; -1) → -250
1 أي تقريب العدد المعطى إلى الأعلى لأقرب عشرات، لذلك نضيف إلى خانة العشرات الونستبدل خانة الآحاد بصفر ونحذف الجزء العشري.



1 1 7

- = EVEN (46) → 46
- = EVEN (28) → 28
- = EVEN (-46) → -46
- = EVEN (-28) → -28

أي لتقريب العدد **الصحيح الزوجي** لأقرب عدد صحيح زوجي، لا يتغير العدد. مثال(۱۸): = EVEN (252.12) → 254 = EVEN (252.75) → 254 = EVEN (257.12) → 258 = EVEN (257.75) → 258 مثال(۱۹): 000000 = EVEN (-252.12) → -254 = EVEN (-252.75) → -254 = EVEN (-257.12) → -258 = EVEN (-257.75) → -258 أي لتقريب العدد الحقيقي لأقرب عدد صحيح زوجي، نكمل العدد المعطى إلى قيمته الصحيحة، ثم نعالج الناتج حسب القاعدة السابقة، أي إذا كان الناتج قيمة صحيحة فردية نضيف واحد إلى خانة آحاده، وإذا كان الناتج قيمة صحيحة زوجية نتركه الناتج على **ALEPPO** حاله.

تنويه: في الواقع إن عملية تقريب الأعداد الحقيقية الموجبة أو السالبة حاسوبياً لأقرب عدد صحيح زوجي، تتم حسب الدالة التالية:

# =EVEN (ROUNDUP (Number; 0))

أي أن الحاسوب يقوم أولاً بتقريب العدد المعطى إلى الأعلى لأقرب عدد صحيح، ثم يقوم بتقريب الناتج لأقرب عدد صحيح زوجي، كما هو موضح في الجدول التالي:

= EVEN (252.12) → 254	$\Rightarrow$	=ROUNDUP (252.12; 0) → 253 =EVEN (253) → 254
= EVEN (252.75) → 254	$\Rightarrow$	=ROUNDUP (252.75; 0) $\rightarrow$ 253 =EVEN (253) $\rightarrow$ 254
= EVEN (-257.12)→ -258	€	=ROUNDUP (-257.12;0) → -258 =EVEN (-258) → -258

0-۲-۳- الدالة ODD

تستخدم الدالة ODD لتقريب الأعداد الموجبة إلى الأعلى نحو أقرب عدد صحيح فردي والأعداد السالبة إلى الأدبي نحو أقرب عدد صحيح فردي، والشكل العام لهذه الدالة هو: = ODD (Number) حيث: Number: العدد المطلوب تقريبه إلى أقرب عدد صحيح فردي. مثال(۲۰): = ODD (47) → 47 **= ODD** (23) **→** 23 = ODD (-47) → -47 = ODD (-23) → -23 أي لتقريب العدد **الصحيح الفردي** لأقرب عدد صحيح فردي، لا يتغير العدد. مثال(۲۱): **= ODD** (46) **→** 47 = ODD (28) → 29 = ODD (-46) → -47 = ODD (-28) → -29 أي لتقريب العدد الصحيح الزوجي لأقرب عدد صحيح فردي، نضيف واحد إلى خانة آحاده.

1 ^ ^ ]

مثال(۲۲):

= ODD (252.12) → 253 **= ODD** (252.75) → 253 = **ODD** (257.12) → **259** = ODD (257.75) → 259 مثال(۲۳): = ODD (-252.12) → -253 = ODD (-252.75) → -253 = ODD (-257.12) → -259 = ODD (-257.75) → -259 أي لتقريب العدد ا**لحقيقي** لأقرب عدد صحيح فردي، نكمل العدد المعطى إلى قيمته الصحيحة، ثم نعالج الناتج حسب القاعدة السابقة، أي إذا كان الناتج قيمة صحيحة زوجية نضيف واحد إلى خانة آحاده، وإذا كان الناتج قيمة صحيحة فردية نتركه على حاله. 🐨 تنويه: في الواقع إن عملية تقريب الأعداد الحقيقية الموجبة والسالبة حاسوبياً لأقرب عدد صحيح فردي، تتم حسب الدالة التالية: = ODD (ROUNDUP (Number; 0)) أي أن الحاسوب يقوم أولاً بتقريب العدد المعطى إلى الأعلى لأقرب عدد صحيح، ثم يقوم بتقريب الناتج لأقرب عدد فردي، كما هو موضح في الجدول التالي: =ROUNDUP (252.12; 0) → 253 = ODD (252.12) → 253 = ODD (253) → 253 **=ROUNDUP** (252.75; 0) → 253 = ODD (252.75) → 253 = ODD (253) → 253 =ROUNDUP (-257.12;0) → -258 = ODD (-257.12) → -259 = ODD (-258) → -2589

#### INT الدالة –٧–٢-٥

تستخدم الدالة INT لتقريب الأعداد إلى الأدنى نحو أقرب عدد صحيح، والشكل العام لهذه الدالة هو :



أي لتقريب العدد الحقيقي السالب لأقرب عدد صحيح، نهمل الجزء العشري ونضيف واحد إلى خانة آحاده.

🐨 تنويه: في الواقع إن عملية تقريب الأعداد الحقيقية السالبة حاسوبياً لأقرب عدد صحيح، تكافئ استخدام دالة التقريب إلى الأعلى لأقرب عدد صحيح:

= **ROUNDUP** (Number; 0)

٥-٢-٨- تطبيق عملى: استخدام دوال التقريب

اكتب دوال التقريب المناسبة التي يجب ادخالها في الخلايا المقابلة من B2 ولغاية D13، لتقريب الاعداد في الخلايا B1، C1، B1 حسب ما هو موضح في خلايا العمود A. كما في الشكل (١): ٢٠٠٠ ٥٠٠ ٢٠٠

D	CAABO	A COG BO	
-76543.6452	87 3456.2578		1
		إلى أقرب منزلتين عشريتين	2
		إلى أقرب عدد صحيح	3
		إلى أقرب مئات	4
		إلى الأسفل لأقرب ثلاثة منازل عشرية	5
		إلى الأسفل لأقرب عدد صحيح	6
	UNIVERSITY	إلى الأسفل لأقرب عشرات	7
	OF	إلى الأعلى لأقرب منزلة عشرية	8
	ALEPPO	إلى الأعلى لأقرب عدد صحيح	9
		إلى الأعلى لأقرب عشرات	10
		إلى أقرب عدد صحيح زوجي	11
		إلى أقرب عدد صحيح فردي	12
		إلى الأدبى لأقرب عدد صحيح	13
			14

الشكل (1) شكل ورقة عمل للتطبيق الأول

الحل:

B2 = ROUND(B1; 2)

→ 3456.26

B3= ROUND (B1; 0) →3456 B4= ROUND (B1;-2) →3500 B5=ROUNDDOWN (B1; 3) → 3456.257 B6=ROUNDDOWN (B1; 0) →3456 B7=ROUNDDOWN (B1;-1) → 3450 B8=ROUNDUP (B1; 1) → 3456.3 B9=ROUNDUP (B1; 0) → 3457 B10=ROUNDUP (B1;-1) → 3460 B11=EVEN (B1) → 3458 B11=ODD (B1) → 3457 B11=INT (B1) → 3456

ثم نحدد الخلايا النطاق B2:B13 ثم نسحب من مقبض التعبئة على الخلايا المقابلة في عمودي C و D. وستبدو ورقة العمل بعد إجراء التنسيقات المناسبة كما في الشكل (٢):

D	С	в	A/	1
-76543.6452	87	3456.2578		1
-76543.65	87	3456.26	إلى أقرب منزلتين عشريتين	2
-76544	87	3456	إلى أقرب عدد صحيح	3
-76500	100	3500	إلى أقرب مئات	4
-76543.645	87	3456.257	إلى الأسفل لأقرب ثلاثة منازل عشرية	5
-76543	87N/\	(ER3456Y	إلى الأسفل لأقرب عدد صحيح	6
-76540	80	<b>OF</b> 3450	إلى الأسفل لأقرب عشرات	7
-76543.7	87 AL	3456.3	إلى الأعلى لأقرب منزلة عشرية	8
-76544	87	3457	إلى الأعلى لأقرب عدد صحيح	9
-76550	90	3460	إلى الأعلى لأقرب عشرات	10
-76544	88	3458	إلى أقرب عدد صحيح زوجي	11
-76545	87	3457	إلى أقرب عدد صحيح فردي	12
-76544	87	3456	إلى الأدنى لأقرب عدد صحيح	13

الشكل (٢) نتائج استخدام دوال التقريب للتطبيق الأول

# ٥-٣-الدوال الحسابية

يبين الجدول التالي بعض الدوال الحسابية الجاهزة في برنامج الاكسل الأكثر استخداماً في التطبيقات الإدارية والتي سنتناولها بالتفصيل:

وظيفتها	اسم الدالة		
حساب القيمة المطلقة لرقم	ABS		
حساب e المرفوعة إلى الرقم المعطى	EXP		
حساب مضروب عدد (العاملي)	FACT		
حساب اللوغاريتم الطبيعي لرقم	LN		
حساب لوغاريتم رقم بالأساس الذي نحدده	LOG		
حساب اللوغاريتم العشري لرقم	LOG10		
حساب قيمة رفع عدد إلى أس محدد	POWER		
حساب الجذر التربيعي لرقم	SQRT		
حساب باقي القسمة عدد على آخر قسمة صحيحة	MOD		
حساب مجموع الأرقام الموجودة في نطاق محدد	SUM		
حساب جداء الأرقام الموجودة في نطاق محدد	PRODUCT		

ABS الدالة ABS

تستخدم الدالة ABS لتحويل العدد السالب أو العدد الموجب إلى عدد موجب وتدعى هذه العملية بالقيمة المطلقة لعدد، والشكل العام لهذه الدالة هو:

UNIVERSITY

# = **ABS** (Number)

حيث:

Number: العدد (أو مرجع خلية تحوي العدد) المطلوب حساب القيمة المطلقة له. مثال (٢٧):

198

 $= ABS (-5) \rightarrow 5$  $= ABS (5) \rightarrow 5$ 

مثال (٢٨): اذاكانت الخلية A2 تحوي العدد 255.57- عندئذ:

= ABS (A2) → 255.57

مثال (٢٩): لحساب |A2| القيمة المطلقة لعدد ما موجود في الخلية A2 ووضع الناتج في الخلية B2 ، ندخل في الخلية B2 الدالة:

= ABS (A2)

0-۳-۳ الدالة SORT تستخدم الدالة SQRT لحساب الجذر التربيعي للعدد الموجب، والشكل العام لهذه الدالة هو: das = SQRT (Number) حيث: Number: العدد (أو مرجع خلية تحوي العدد) المطلوب حساب جذره التربيعي. تنويه: إذا كان العدد المطلوب حساب جذره التربيعي سالباً، عندئذٍ ترجع الدالة SQRT قيمة الخطأ !NUM مثال (۳۰): = **SQRT** (9)  $\rightarrow$  3 = SQRT (5) → 2.23607 = SQRT (-9) → #NUM! مثال (۳۱): اذاكانت الخلية A2 تحوي العدد 16 عندئذ: = SQRT (A2)  $\rightarrow$  4 مثال ( $\Upsilon$ ): لحساب  $\sqrt{A2}$  في الخلية C2، ندخل في الخلية C2 الدالة: = SQRT (A2) o-۳-۳- الدالة POWER تستخدم الدالة POWER لحساب قيمة رفع عدد إلى أس محدد، والشكل العام لهذه

الدالة هو:

[ 19£ ]

# = **POWER** (Number; Power)

حيث:

- = LOG10 (5) → 0.698970 = LOG10 (1) → 0
- = LOG10 (-5) → #NUM!

مثال (٣٦): لحساب (2) Log<sub>10</sub> حيث أن العدد 2 موجود في الخلية A2، ندخل في خلية ما ولتكن B2 الدالة:

= LOG10 (A2) → 0.3094379

0-۳-0 الدالة LOG

تستخدم الدالة LOG لحساب لوغاريتم عدد بالأساس الذي نحدده، والشكل العام

لهذه الدالة هو:



#### LN الدالة –۳–۰

تستخدم الدالة LN لحساب لوغاريتم عدد بالأساس e (العدد النبري)، والشكل العام لهذه الدالة هو:

# = LN (Number)

#### حيث:

العدد الموجب (أو مرجع خلية تحوي العدد الموجب) المطلوب إيجاد لوغاريتمه بالأساس ع. بالأساس ع. تذكير: العدد النبري هو: P = 2.71828182815904تنويه: إذا كان العدد المطلوب حساب لوغاريتمه سالباً أو صفر، عندئذ ترجع الدالة LN تويه: إذا كان العدد المطلوب حساب لوغاريتمه سالباً أو صفر، عندئذ ترجع الدالة LN تربع الدالة P = 1.00= LN (P = 1.00= LN (P = 1.009437912= LN (A2)  $\Rightarrow 1.609437912$ 

تستخدم الدالة EXP لحساب رفع العدد النبري e إلى أس محدد، والشكل العام لهذه الدالة هو :

#### = **EXP** (Number)

حيث:

Number: (الأس) العدد (أو مرجع خلية تحوي العدد) المطلوب رفع e إليه. ١٩٧ ]



= FACT (A2) → 120

تستخدم الدالة MOD لحساب باقي القسمة عدد على آخر قسمة صحيحة، والشكل العام لهذه الدالة هو:

# = **MOD** (Number; Divisor)

حيث: Number: العدد (أو مرجع خلية تحوي العدد) المطلوب الحصول على باقي القسمة له (المقسوم). Divisor: العدد (أو مرجع خلية تحوي العدد) المراد القسمة عليه (المقسوم عليه). 🐨 تنويه: إذا كان المقسوم عليه Divisor صفراً، عندئذٍ ترجع الدالة MOD قيمة الخطأ .#DIV/0! مثال (23): 101 = **MOD** (5; 2)  $\rightarrow$  1 = **MOD** (4; 2)  $\rightarrow 0$ = MOD (-5; 2) → 1 = MOD (-4; 2) → 0 = MOD (5; -2) → -1 = MOD (-5; -2) → -1 UNIVERSITY = **MOD** (5; 0) → #**DIV**/0! OF مثال (٤٦): لحساب باقي قسمة العدد 251 موجود في الخلية F10 على العدد 2 والموجود في الخلية F11 ندخل في خلية ما ولتكن A3 الدالة: **= MOD** (F10; F11) → 1 0-۳-۰ - الدالة SUM تستخدم الدالة SUM لحساب مجموع عدة أعداد، والشكل العام لهذه الدالة هو: = SUM (Number1; Number2; Number3;...) حيث:

Number: الأعداد (أو مراجع خلايا تحوي الأعداد، أو نطاق خلايا تحوي الأعداد) المطلوب جمعها مع بعض.

تنويه: إذا كانت الأعداد المطلوب جمعها مع بعض ضمن نطاق واحد، عندئذ نستخدم وسيط واحد، عندئذ نستخدم وسيط وسيط واحد، أما إذا كانت الأعداد ضمن نطاقات متباعدة نستخدم بقية الوسطاء.

D Е C بیانات ۲ بیانات ۱ بياثات ٣ 1 2 5 2 З 5 З 4 0 6 6 5 7 000 3 5 6 7 3 6 **24**00 25 16 جموع 7 8 جموع خلايا بيانات ١ وبيانات 49 9 مجموع خلايا بيانات ١ وبيانات 40 10 11 الشكل (٣) ورقة عمل للمثال (٣٦) ١) لحساب مجموع بيانات ١ في الخلية B7 نكتب: **B7=SUM (B2:B6)** لحساب مجموع بيانات٢ في الخلية C7 نكتب: ۲) ∠C7=SUM (C2:C6) ٣) لحساب مجموع بيانات٣ في الخلية D7 نكتب: D7=SUM (D2:D6) ٤) لحساب مجموع بيانات ١ وبيانات ٣ في الخلية D9 نكتب: D9=SUM (B2:B6; D2:D6) ه) لحساب مجموع بيانات ١ وبيانات ٢ في الخلية D10 نكتب: D10=SUM (B2:C6)

۲..

مثال (٢٤): ليكن لدينا ورقة العمل كما في الشكل (٣):

. لحساب جداء بيانات (في الخلية B7 نكتب:

## **B7=PRODUCT (B2:B6)**

۲. لحساب جداء بيانات ۲ في الحلية C7 نكتب:

# C7= PRODUCT (C2:C6)

۳. لحساب جداء بيانات " في الخلية D7 نكتب:

#### **D7= PRODUCT (D2:D6)**

٤. لحساب جداء بيانات ١ وبيانات ٣ في الخلية D9 نكتب:

# **D9= PRODUCT (B2:B6; D2:D6)**

ه. لحساب جداء بيانات ( وبيانات ۲ في الخلية D10 نكتب:

# **D10= PRODUCT (B2:C6)**

ملاحظة: نشير هنا إلى أنه يمكن استخدام الدالة PRODUCT كما يلي:
 PRODUCT (5;4)
 يقوم الأكسل بضرب القيمتين ويعطي الناتج 20.
 PRODUCT (B:B)
 يقوم الأكسل بضرب القيم الموجودة في خلايا العمود B.
 PRODUCT (5:5)
 عقوم الأكسل بضرب القيم الموجودة في خلايا العمود J.

اسـتخدام الدوال الرياضـية على قيم عددية في الخليتين A1، A2 لحسـاب كلاً مما

يلي ووضع النتيجة في الخلايا المقابلة لاسم الدالة كما في الشكل (٥):

1	Н	G	F	E	D	С	В	А	<b>b</b> .
SQRT	POWER	LOG10	LOG	LN	FACT	EXP	ABS		1
								5	2
								-5	3
									4
		PRODUCT	SUM						5
				5	4	3	2	1	6
									-

الشكل (٥) شكل ورقة العمل للتطبيق الثاني

4.4

١– القيمة المطلقة للعددين في الخليتين A1 وA2.



فسر لماذا ظهرت قيمة الخطأ !NUM# في بعض الخلايا؟؟؟ (يترك للطالب تفسير ذلك)

٥-٤- دوال معالجة المصفوفات

٥-٤-١ مفهوم المصفوفة والعمليات عليها

المصفوفة: هي منظومة أو تشكيلة رياضية مكونة من عدة عناصر مرتبة على شكل صفوف (أسطر) وأعمدة، وتسمى الأعداد داخل المصفوفة بعناصر المصفوفة. وعادة تكون عناصر المصفوفة محصورة بين قوسين.

وبشكل عام تأخذ المصفوفة الشكل الآتي:

 $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mj} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}_{m \times n}$   $j = 1, 2, \dots n \circ i = 1, 2, \dots m \circ j = 1, 2, \dots m \circ j$ 

ويشار بـ: m×n إلى حجم المصفوفة (مرتبة المصفوفة) أي عدد الصفوف m وعدد الاعمدة n، مثلاً المصفوفة 4×5: يعني أن المصفوفة تتضمن 5 صفوف و 4 أعمدة، واذا تساوت عدد الصفوف مع عدد الأعمدة تدعى مصفوفة مربعة.

تستخدم المصفوفات في حل المعادلات والنماذج الاقتصادية، ويساعد في ذلك طرق جبر المصفوفات Matrix Algebra والتي تختلف عن الطرق الخاصة في معالجة الأعداد المفردة كما مرّ معنا في الفقرات السابقة، كون المصفوفة تحتوي على عدة أعداد.

وقد تناول الطالب تلك الطرق في مقرر سابق، وسنركز هنا على طرق معالجة المصفوفات حاسوبياً باستخدام الاكسل وهي:

- جمع المصفوفات وطرحها.
  - ضرب المصفوفات.
- ضرب المصفوفة بقيمة ثابتة.

۲۰٤]

- منقول المصفوفة.
- محدد مصفوفة.
- مقلوب مصفوفة.

# Collection Of Matrices جمع المصفوفات

لإيجاد ناتج جمع مصفوفتين نتبع احدى الطريقتين: إما باستخدام مقبض التعبئة أو باستخدام المفاتيح SHIFT+CTRL+ENTER.

تذكير: لجمع مصفوفتين يجب أن تكونا من نفس الحجم، أي عدد الصفوف في المصفوفة الأولى الأولى يساوي عدد الصفوف في المصفوفة الثانية، وعدد الأعمدة في المصفوفة الأولى يساوي عدد الأعمدة في المصفوفة الثانية، والمصفوفة النابحة ستكون بنفس حجم كلاً من المصفوفتين.

**الطريقة الأولى**: لجمع مصفوفتين باستخدام مقبض التعبئة اتبع الخطوات الآتية:

- حدد خلية فارغة (المكان التي ستظهر فيه قيمة مجموع قيمتي أول عنصرين من المصفوفتين).
  - ٢) أدخل الصيغة الآتية:

مرجع الخلية الذي يحوي العنصر الأول من + مرجع الخلية الذي يحوي العنصر الأول من المصفوفة الأولى = المصفوفة الثانية مرجع الخلية الذي يحوي العنصر الأول من المصفوفة الثانية الثانية الذي يحوي العنصر الأول من المصفوفة الثانية الذي يحوي العنصر الأول من المصفوفة الأولى الخلية الذي يحوي العنصر الأول من المصفوفة الثانية الذي يحوي العنصر الأول من المصفوفة الثانية الذي يحوي العنصر الأول من المصفوفة الثانية الذي يحوي العنصر الأول من الخلية الذي يحوي العنصر الأول من المصفوفة الثانية الذي يحوي العنون الذي يحوي العنون الذي يحوي العنصر الأول من المصفوفة الثانية الذي يحوي العنون الذي يحوي العنون الذي يحوي العنون الذي يحوي الغانية الذي يحوي العنون الذي يحوي الغانية الذي ي

- ٣) اضغط مفتاح الإدخال Enter، أو انقر على الرمز √ في شريط الصيغة.
- ٤) اسحب مقبض التعبئة للخلية المحسوبة افقياً بعدد أعمدة المصفوفة التي ستنتج.
- ه) اسحب مقبض التعبئة لخلايا الصف الأول المحسوبة في الخطوة السابقة عمودياً نحو
   الأسفل بعدد صفوف المصفوفة التي ستنتج.

الطريقة الثانية: لجمع مصفوفتين باستخدام المفاتيح SHIFT+CTRL+ENTER، اتبع الخطوات الآتية:

7.0

- حدد نطاق الخلايا الفارغة بحجم يوافق حجم المصفوفة الناتجة.
  - ۲) أدخل الصيغة الآتية:

# نطاق خلايا لمصفوفة الثانية + نطاق خلايا المصفوفة الأولى =

٣) اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال Enter. عندئذ سيمتلئ نطاق الخلايا المحدد في الخطوة الأولى (حيث ستحتوي كل خلية على مجموع الخلايا المتناظرة لخلايا المصفوفتين الأولى والثانية).

	Α	В	С	D	E	F	G	H	
1									
2						· ·····			
3		5 (	3	4	/	L L MILL	4	2	6
4	A=	2	4	6	0	000 <b>B=</b>	5	2	3
5		7	3	5			8	4	9
6				0	Λ	000 000			
7									
8		9	5 🗋	10	m		1	1	-2
9	C=	7	6	9		D=	-3	2	3
10		15	7	14				/ -1	-4
11									

الشكل (٧) ورقة عمل جمع وطرح مصفوفتين

- مثال (4 \$): اكتب خطوات جمع المصفوفتين A وB حسب ورقة العمل في الشكل(٧): الحل باستخدام مقبض التعبئة: ٥٢) أدخل في الخلية B8 الصيغة: ١) أدخل في الخلية على الحلية الصيغة:
- = B3 +G3 ✓
- ٢) اسحب مقبض التعبئة للخلية B8 افقياً على الخلايا C8 و D8. نحصل على عناصر الصف الأول من المصفوفة C.
- ٣) اسحب مقبض التعبئة للنطاق B8:D8 (خلايا الصف الأول من المصفوفة C)
   عمودياً نحو الأسفل على الصفوف B9:D9 وB10:D10. نحصل على بقية عناصر المصفوفة C.

۲.٦]

# الحل باستخدام المفاتيح SHIFT+CTRL+ENTER:

- حدد نطاق الخلايا الفارغة B8:D10 والذي يوافق حجم المصفوفة الناتجة C.
  - ٢) أدخل الصيغة الآتية:

#### = B3:D5+ G3:I5

٣) اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال
 ٣) اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال
 Enter. عندئذ سيمتلئ نطاق خلايا المصفوفة C (حيث ستحتوي كل خلية فيها
 على مجموع الخلايا المتناظرة لخلايا المصفوفتين A وB).

# Subtract Matrices طرح المصفوفات Subtract Matrices

لإيجاد ناتج طرح مصفوفتين نتبع احدى الطريقتين: إما باستخدام مقبض التعبئة أو باستخدام المفاتيح SHIFT+CTRL+ENTER.

تذكير: لطرح مصفوفتين يجب أن تكونا من نفس الحجم، أي عدد الصفوف في المصفوفة الأولى الأولى يساوي عدد الصفوف في المصفوفة الثانية، وعدد الأعمدة في المصفوفة الثانية، وعدد الأعمدة في المصفوفة الثانية، والمصفوفة الناتجة ستكون بنفس حجم كلاً من المصفوفتين.

**الطريقة الأولى**: لطرح مصفوفتين باستخدام مقبض التعبئة اتبع الخطوات الآتية:

- حدد خلية فارغة (المكان التي ستظهر فيه قيمة طرح قيمتي أول عنصرين من المصفوفتين).
  - ۲) أدخل الصيغة الآتية:

مرجع الخلية الذي يحوي العنصر الأول من - مرجع الخلية الذي يحوي العنصر الأول من المصفوفة الأولى = المصفوفة الثانية

- ٣) اضغط مفتاح الإدخال Enter، أو انقر على الرمز √ في شريط الصيغة.
- ٤) اسحب مقبض التعبئة للخلية المحسوبة أفقيا بعدد أعمدة المصفوفة التي ستنتج.

**Y** • Y

ه) اسحب مقبض التعبئة لخلايا الصف الأول المحسوبة في الخطوة السابقة عمودياً نحو
 الأسفل بعدد صفوف المصفوفة التي ستنتج.

**الطريقة الثانية**: لطرح مصفوفتين باستخدام المفاتيح SHIFT+CTRL+ENTER، اتبع الخطوات الآتية:

- حدد نطاق الخلايا الفارغة بحجم يوافق حجم المصفوفة الناتجة.
  - ٢) أدخل الصيغة الآتية:

نطاق خلايا لمصفوفة الثانية - نطاق خلايا المصفوفة الأولى = ٣) اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال Enter. عندئذٍ سيمتلئ نطاق الخلايا المحدد في الخطوة الأولى (حيث ستحتوي كل خلية على فرق الخلايا المتناظرة لخلايا المصفوفتين الأولى والثانية).

تذكير: الطرح ليس عملية تبديلية، لذلك يجب الانتباه إلى أي المصفوفتين هي المصفوفة الأولى وأي المصفوفة الأولى وأي المصفوفتين هي المصفوفة الثانية.

مثال (••): اكتب خطوات طرح المصفوفة B من المصفوفة A حسب ورقة العمل في الشكل(٧):

- UNIVERSITY OF ALEPPO
  - ۱) أدخل في الخلية G8 الصيغة:

= B3 - G3 ✓

- ٢) اسحب مقبض التعبئة للخلية G8 افقياً على الخلايا H8 و I8. نحصل على عناصر الصف الأول من المصفوفة D.
- ٣) اسحب مقبض التعبئة للنطاق G8:I8 (خلايا الصف الأول من المصفوفة D)
   عمودياً نحو الأسفل على الصفوف G9:I9 وG10:I10 . نحصل على بقية عناصر
   المصفوفة D.

4.4

# الحل باستخدام المفاتيح SHIFT+CTRL+ENTER:

- 1) حدد نطاق الخلايا الفارغة B8:I10 يوافق حجم المصفوفة الناتجة D.
  - ۲) أدخل الصيغة الآتية:

#### = **B3:D5** - **G3:I5**

٣) اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال Enter. عندئذ سيمتلئ نطاق خلايا المصفوفة D (حيث ستحتوي كل خلية فيها على حاصل طرح خلية من المصفوفة B من خلية مناظرة لها من المصفوفة A).

Multiplication of Matrices - خرب المصفوفات

ناتج ضرب مصفوفتين هي مصفوفة أخرى يختلف حجمها عن حجم المصفوفتين المضروبتين في بعضهما البعض، حيث عدد صفوف المصفوفة الناتجة يساوي لعدد صفوف المصفوفة الأولى وعدد أعمدة المصفوفة الناتجة يساوي لعدد أعمدة المصفوفة الثانية، ويمكن تمثيل ذلك بالشكل الآتي:

#### $\mathbf{A}_{\mathbf{m},\mathbf{n}} \times \mathbf{B}_{\mathbf{n},\mathbf{k}} = \mathbf{C}_{\mathbf{m},\mathbf{k}}$

n×k حيث حجم المصفوفة الأولى A<sub>m,n</sub> هو n×n وحجم المصفوفة الثانية B<sub>n,k</sub> هو n×k وعندئذٍ سيكون حجم المصفوفة الناتحة C<sub>m,k</sub> هو n×k، ولعملية ضرب المصفوفات رياضياً طريقة خاصة (يمكن للطالب الرجوع إلى مقرر الرياضيات لمعرفتها)

- تذكير(١): الضرب ليس عملية تبديلية، لذلك من الضروري عند ضرب المصفوفات تحديد المصفوفة الأولى (من اليسار) والمصفوفة الثانية (من اليمين).
- تذكير(٢): لضرب مصفوفتين يجب أن يكون عدد الأعمدة في المصفوفة الأولى مساوٍ لعدد الصفوف في المصفوفة الثانية، والمصفوفة الناتجة: سيكون عدد صفوفها مساوٍ لعدد صفوف المصفوفة الأولى وعدد أعمدتما مساو لعدد أعمدة المصفوفة الثانية.

ولإيجاد ناتج ضرب مصفوفتين باستخدام الاكسل نستخدم الدالة MMULT، باتباع الخطوات الآتية:

- حدد نطاق الخلايا الفارغة بحجم يوافق حجم المصفوفة النابحة (أي عدد صفوفها مساوٍ لعدد صفوف المصفوفة الأولى وعدد أعمدتها مساو لعدد أعمدة المصفوفة الثانية).
  - ۲) أدخل الدالة الآتية:



الشكل (٨) ورقة عمل ضرب مصفوفتين

11.

- ١) حدد نطاق الخلايا الفارغة B8:D10 يوافق حجم المصفوفة الناتجة A\*B.
  - ٢) أدخل الدالة الآتية:

#### = **MMULT** (B2:E4; H2:J5)

٣) اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال Enter. عندئذٍ سيمتلئ نطاق الخلايا B8:D10 .

مثال (٢٥): اكتب خطوات ايجاد ناتج ضرب المصفوفة B بالمصفوفة A حسب ورقة العمل في الشكل(٨). (الحل يترك للطالب)

Scalar Multiplication - فرب المصفوفة بعدد

لضرب المصفوفة بعدد، نقوم بضرب العدد بكل عنصر من عناصر المصفوفة باتباع احدى الطريقتين: إما باستخدام مقبض التعبئة أو باستخدام المفاتيح SHIFT+CTRL+ENTER.

**الطريقة الأولى**: لضرب مصفوفة بعدد K باستخدام مقبض التعبئة اتبع الخطوات الآتية: ١) حدد خلية فارغة (المكان التي ستظهر فيه قيمة ضرب أول عنصر من المصفوفة بـ K).

۲) أدخل الصيغة الآتية: (۲

العدد (أو مرجع الخلية الذي يحوي العدد)\*مرجع الخلية الذي يحوي العنصر الأول من المصفوفة = ٣) اضغط مفتاح الإدخال Enter، أو انقر على الرمز √ في شريط الصيغة.

- ٤) حول مرجع الخلية الذي يحوي العدد إلى مرجع مطلق.
- ٥) اسحب مقبض التعبئة للخلية المحسوبة افقياً بعدد أعمدة المصفوفة الأصل.
- ٢) اسحب مقبض التعبئة لخلايا الصف الأول المحسوبة في الخطوة السابقة عمودياً نحو الأسفل بعدد صفوف المصفوفة الأصل.

الطريقة الثانية: لضرب مصفوفة بعدد K باستخدام المفاتيح SHIFT+CTRL+ENTER،

# اتبع الخطوات الآتية: ١) حدد نطاق الخلايا الفارغة بحجم يوافق حجم المصفوفة الأصل. ٢) أدخل الصيغة الآتية:

العدد (أو مرجع الخلية الذي يحوي العدد) \* نطاق خلايا المصفوفة الأصل =

- ٣) اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال Enter. عندئذ سيمتلئ نطاق الخلايا المحدد في الخطوة الأولى (حيث ستحتوي كل خلية على جداء الخلايا المتناظرة لخلايا مصفوفة الأصل بالعدد k).
- **Triggs**: يمكن إضافة عدد إلى عناصر المصفوفة، وطرح عدد من عناصر المصفوفة (أو طرح عناصر المصفوفة من عناصر المصفوفة من عدد)، وتقسيم عدد على عناصر المصفوفة (أو تقسيم عناصر المصفوفة على عناصر المصفوفة بعدد. **A** مثال (٣٠): اكتب خطوات اجراء ما يلى حسب ورقة العمل في الشكل(٩) باستخدام
- **مثال ( 61**): أكتب حطوات أجراء ما يلي حسب ورقة العمل في الشكل(4) باستخدام المفاتيح SHIFT+CTRL+ENTER:
  - . ايجاد عناصر المصفوف B الناتج عن ضرب المصفوفة A بعدد موجود في الخلية B1
- B1 الجاد عناصر المصفوف C الناتج عن طرح المصفوفة A من العدد الموجود في الخلية B1
   ٢. ايجاد عناصر المصفوف C الناتج عن طرح العدد الموجود في الخلية B1 من المصفوفة A
   ٢. ايجاد عناصر المصفوف D الناتج عن طرح العدد الموجود في الخلية B1
  - . لإيجاد عناصر المصفوف B نفذ ما يلي:
  - حدد نطاق الخلايا الفارغة H3:K5 يوافق حجم المصفوفة الأصل A.
    - أدخل الصيغة الآتية:

#### = B3:E5 \*B1

اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال
 Enter. عندئذ سيمتلئ نطاق خلايا المصفوفة B (حيث ستحتوي كل خلية فيها

على حاصل ضرب الخلايا المناظرة لخلايا المصفوفتين A ب العدد 5 الموجود في الخلية B1).

G H I А В С D E F J Κ العدد الثابت 5 2 2 20 10 4 3 6 15 30 4 A= 3 3 3 7 **B**= 15 35 15 15 5 2 5 25 4 6 10 20 30 3,4 3,4 6 7 -2 8 -1 1 -3 2 -1 3 ት 2 -2 -2 2 9 C= -2 -2 D= 2 2 10 -3 -1-1 0 3 1 -1 0 3,4 11 3,4 12 ٥٤ الشكل (٩) ورقة عمل للمثال ٥٣ و٥٤

- ۲. لإيجاد عناصر المصفوف C نفذ ما يلي:
- حدد نطاق الخلايا الفارغة B8:E10 يوافق حجم المصفوفة الأصل A.
  - أدخل الصيغة الآتية:

= **B3:E5** - **B1** 

- اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال
   Enter. عندئذٍ سيمتلئ نطاق خلايا المصفوفة C (حيث ستحتوي كل خلية فيها على حاصل طرح الخلايا المناظرة لخلايا المصفوفتين A من العدد 5 الموجود في الخلية (B1).
  - ۳. لإيجاد عناصر المصفوف D نفذ ما يلي:
  - حدد نطاق الخلايا الفارغة H8:K10 يوافق حجم المصفوفة الأصل A.
    - أدخل الصيغة الآتية:

#### = **B1- B3:E5**

اض\_غط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاس\_تمرار والض\_غط على مفتاح الإدخال Enter. عندئذٍ سيمتلئ نطاق خلايا المصفوفة C (حيث سـتحتوي كل خلية فيها على حاص\_ل طرح العدد 5 الموجود في الخلية B1 من الخلايا المناظرة

مثال (٤٥): اكتب خطوات اجراء ما يلي حسب ورقة العمل في الشكل(٩) باستخدام مقبض التعبئة.

١. ايجاد عناصر المصفوف B الناتج عن ضرب المصفوفة A بعدد موجود في الخلية B1
 ٢. ايجاد عناصر المصفوف C الناتج عن طرح المصفوفة A من العدد الموجود في الخلية B1
 ٣. ايجاد عناصر المصفوف D الناتج عن طرح العدد الموجود في الخلية B1 من المصفوفة A

# الحل:

- ١. لإيجاد عناصر المصفوف B نفذ ما يلي:
   أدخل في الخلية H3 الصيغة:
- ► B3 \* \$B\$1
   ◄ M3 \* \$B\$1
   ◄ IT
   ♥ IT
   ♥
- اسحب مقبض التعبئة للنطاق H3:K3 (خلايا الصف الأول من المصفوفة B)
   عمودياً نحو الأسفل على الصفوف H4:K4 وH5:K5 نحصل على بقية عناصر
   المصفوفة B.
  - ۲. لإيجاد عناصر المصفوف C نفذ ما يلي:
    - أدخل في الخلية B8 الصيغة:

- = B3 \$B\$1
- اسحب مقبض التعبئة للخلية B8 افقياً على الخلايا C8 وحتى E8. نحصل على عناصر الصف الأول من المصفوفة C.

**ALEPPO** 

اسحب مقبض التعبئة للنطاق B8:E8 (خلايا الصف الأول من المصفوفة C)
 عمودياً نحو الأسفل على الصفوف B9:E9 وB10:E10 . نحصل على بقية عناصر
 المصفوفة C.

- ۳. لإيجاد عناصر المصفوف D نفذ ما يلى:
  - أدخل في الخلية H8 الصيغة:

 $= B + 1 - B3 \checkmark$ 

- اسحب مقبض التعبئة للخلية H8 أفقياً على الخلايا I8 وحتى K8. نحصل على عناصر الصف الأول من المصفوفة D.
- اسحب مقبض التعبئة للنطاق H8:K8 (خلايا الصف الأول من المصفوفة D)
   عمودياً نحو الأسفل على الصفوف H9:K9 وH10:K10 . نحصل على بقية عناصر المصفوفة D.

ولإيجاد منقول مصفوفة باستخدام الاكسل نستخدم الدالة TRANSPOSE، باتباع الخطوات الآتية:

- حدد نطاق الخلايا الفارغة بحجم يوافق حجم مصفوفة المنقول.
  - ۲) أدخل الدالة الآتية:

# = **TRANSPOSE** (Array)

حيث:

Array: نطاق خلايا المصفوفة الأصل المطلوب إيجاد منقولها.

٣) اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال Enter. عندئذٍ سيمتلئ نطاق الخلايا المحدد في الخطوة الأولى بعناصر المصفوفة الأصل
ولكن بترتيب عكسي.

**تنويه**: الدالة TRANSPOSE موجودة ضمن فئة "بحث ومراجع & Lookup Reference"

مثال (٥٥): اكتب خطوات ايجاد منقول المصفوفة A حسب ورقة العمل في الشكل(١٠):



رياضياً بطريقة معينة (يمكن للطالب الرجوع إلى مقرر الرياضيات لمعرفتها)، ويرمز عادة لمحدد المصفوفة A بـ |A|، وتستخدم المحددات في حل جملة المعادلات الخطية.

🐨 تذكير: يحسب فقط المحدد للمصفوفات المربعة

أما لإيجاد محدد مصفوفة مربعة باستخدام الاكسل نستخدم الدالة MDETERM، باتباع الخطوات الآتية:

- حدد خلية فارغة.
- ۲) أدخل الدالة الآتية:

حيث:



- Array: نطاق خلايا المصفوفة المربعة المطلوب ايجاد محددها.
- ٣) اضغط مفتاح الإدخال Enter، عندئذٍ ستظهر قيمة محدد المصفوفة في الخلية المحددة في الخطوة الأولى.
- مثال (٥٦): اكتب خطوات ايجاد محدد المصفوفة A حسب ورقبة العمل في الشكل(١١):

$\langle -$	U	NIVER	SITY	7			—)
	Α	B	С	D	E	F	
1		Ur	_				
2		ALAEP	P3	2			
3	A=	3	7	3			
4		2	4	5			
5					3,3		
6							
7	A =	61					
8							

الشكل (١١) ورقة عمل لإيجاد محدد مصفوفة

7 1 V

الحل

أدخل في الخلية B7 الدالة الآتية:

### **= MDETERM** (B2:D4)

٢) اضغط مفتاح الإدخال Enter. عندئذ ستظهر القيمة 61.

Inverse of Matrix مقلوب مصفوفة –۸–٤

مقلوب (معكوس) مصفوفة هي عبارة عن مصفوفة تحسب رياضياً بطريقة معينة (يمكن للطالب الرجوع إلى مقرر الرياضيات لمعرفتها)، ويرمز عادة لمقلوب المصفوفة A ب A<sup>-1</sup>

تذكير: لإيجاد مقلوب مصفوفة يجب تحقيق الشرطين الآتيين: أن تكون المصفوفة مربعة وأن يكون محددها غير معدوم (نظامية)

أما لإيجاد مقلوب (معكوس) مصفوفة باستخدام الاكسل نستخدم الدالة MINVERSE، باتباع الخطوات الآتية:

- حدد نطاق الخلايا الفارغة بحجم يوافق حجم مصفوفة المطلوب ايجاد مقلوبها.
  - ٢) أدخل الدالة الآتية:

## = MINVERSE (Array)

Array: نطاق خلايا المصفوفة المربعة المطلوب ايجاد مقلوبما.

٣) اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال Enter. عندئذ سيمتلئ نطاق الخلايا المحدد في الخطوة الأولى بعناصر مصفوفة المقلوب.

مثال (٥٧): لتكن لدينا ورقة العمل في الشكل(١٢):

والمطلوب

حيث:

- ۱) اكتب خطوات ايجاد مقلوب المصفوفة А.
- ٢) فسر لماذا ظهرت القيمة خطأ !VALUE عند حساب مقلوب المصفوفة B.



الشكل (١٢) ورقة عمل لإيجاد مقلوب مصفوفة

int.

- اكتب خطوات ايجاد مقلوب المصفوفة A.
- حدد نطاق الخلايا الفارغة B10:D12 يوافق حجم المصفوفة A.

000 000

• أدخل الدالة الآتية:

الحل

= MINVERSE (B2:D4)

- اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح
   الإدخال Enter. عندئذٍ سيمتلئ نطاق خلايا المصفوفة A<sup>-1</sup>.
  - ۲) فسر لماذا ظهرت القيمة خطأ !VALUE عند حساب مقلوب المصفوفة B.
    - لأن المصفوفة B غير مربعة (عدد صفوفها لا يساوي عدد أعمدتها).
    - ۳) فسر لماذا ظهرت القيمة خطأ !NUM# عند حساب مقلوب المصفوفة C.
      لأن محدد المصفوفة C معدوم.

219

### o-٤-٩- مجموع جداء العناصر المتناظرة في المصفوفات SUMPRODUCT

تستخدم الدالة SUMPRODUCT لحساب مجموع جداء العناصر المتناظرة في المصفوفات المحددة، والشكل العام لهذه الدالة هو:

## = **SUMPRODUCT** (Array1; Array2; Array3...)

حيث:



والمطلوب

- حساب مجموع جداء العناصر المتناظرة في المصفوفتين A وB في الخلية J9.
- ٢) فسر لماذا ظهرت القيمة خطأ !VALUE في المصفوفة J10 عند حساب مجموع جداء العناصر المتناظرة في المصفوفتين A وC.

22.

 لحساب مجموع جداء العناصر المتناظرة في المصفوفتين A وB، أدخل في الخلية J9 الدالة الآتية:

# **= SUMPRODUCT** (B3:E5; H3:K5) • سبب ظهور القيمة خطأ !VALUE في المصفوفة J10 عند حساب مجموع جداء العناصر المتناظرة في المصفوفتين A وC. لأن المصفوفتين غير متساويتين في الأبعاد. ٥-٤-٠ ٢- تطبيق عملى: حل المعادلات الخطية باستخدام دوال المصفوفات لإيجاد حل جملة المعادلات رياضياً نكتبها بالشكل المصفوفي الآتي: $A \times X = B$ حيث: A مصفوفة المعاملات (معاملات المجاهيل). X مصفوفة المجاهيل. B مصفوفة الثوابت (الطرف الثاني). 101 وحل جملة المعادلات حسب مبادئ الجبر الخطي هو: $X = A^{-1} \times B$ وبناءً عليه يكون الشكل المصفوفي لجملة المعادلات الآتية: $3X_1 + 4X_2 + 2X_3 - X_4 = 1$ $X_3 - 2X_4 = 1$ $2X_1 +$ $4X_2 + X_3 - X_4 = -3$ $3X_3 + X_4 = 0$ $2X_1 +$ هو : $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 4 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 2 & 1 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ Y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 \\ 1 \\ -3 \\ 0 \end{vmatrix}$ والحل بعد اتباع الخطوات التي تعلمها الطالب في مقرر الرياضيات هو: 221

 $\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.47 & -0.07 & -0.47 & -0.13 \\ 0.17 & -0.17 & 0.08 & 0.08 \\ -0.40 & 0.20 & 0.40 & 0.40 \\ 0.27 & -0.47 & -0.27 & 0.07 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -3 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.25 \\ -1.4 \\ 0.6 \end{bmatrix}$  for the second se

لنفرض أننا أدخلنا عناصر مصفوفة المعاملات في نطاق الخلايا B2:E5، وعناصر مصفوفة الثوابت في نطاق الخلايا G2:G5، انظر الشكل(١٤).

4	А	В	CD	E/	F	G
1	المجاهيل		مصفوفة المعاملات	V.		الثوابت
2	X <sub>1</sub>	3	4 2	-1	200	1
3	X <sub>2</sub>	2	UNOVERS1TY	-2	Esta	1
4	<b>Х</b> 3	0	4 OF 1	-1	20%	-3
5	X4	2	ALEPP3	1		0
6						
			قة عمل لحل جملة معادلات	کا (۱٤) ور	الشا	

ثانياً: نوجد مقلوب مصفوفة المعاملات، كما يلي:

- حدد نطاق الخلايا الفارغة B9:E12 يوافق حجم مصفوفة المعاملات.
  - أدخل الدالة الآتية:

= MINVERSE (B2:E5)

اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح

الإدخال Enter. عندئذ سيمتلئ نطاق خلايا B9:E12.

ثالثاً: نوجد ناتج ضرب مصفوفة المقلوب بمصفوفة الثوابت، كما يلي:

- حدد نطاق الخلايا الفارغة I9:I12 يوافق حجم مصفوفة الثوابت.
  - أدخل الدالة الآتية:

### **= MMULT** (B9:E12; G2:G5)

اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح
 الإدخال Enter. عندئذ سيمتلئ نطاق خلايا 19:112 بقيم المجاهيل.

		/	d	امع	ð,	التطبيق.	ضح نتائج	(۱۵) يو	والشكل ا	
		B	6	D		L L E o O	080	Н		
1	المجاهيل		املات	مصفوفة المع			الثوابت			
2	X1	3	4	2	1 -1	606				
3	X <sub>2</sub>	2	0	1	-2		1			
4	X <sub>3</sub>	0	4	-1-1	-1		-3	1/1		
5	X4	2	0	3	1		0			
6								///		
7				1.01				· /		
8			المعاملات	قلوب مصفوفة	a (			الجاهيل	قيم المجاهيل	
9		0.47	-0.07	-0.47	-0.13			X <sub>1</sub>	1.8	
10		0.17	-0.17	0.08	-0. <b>0</b> 8		1.0	<b>X</b> <sub>2</sub>	-0.25	
11		-0.40	0.20	0.40	0.40			<b>X</b> <sub>3</sub>	-1.4	
12	- \	0.27	-0.47	-0.27	0.07		90	X4	0.6	
10			-							

الشكل (١٥) ورقة عمل لحل جملة معادلات

AI FPPO

222

## أسئلة وتدريبات عملية

اكتب الشكل العام للدوال الآتية مع ذكر مجال استخدامها:

ROUND, ROUNDDOWN, ROUNDUP, EVEN, ODD, INT, ABS, EXP, FACT, LN, LOG, LOG10, POWER, SQRT, MOD, SUM, PRODUCT, MMULT, TRANSPOSE, MDETERM, MINVERSE.

	<ol> <li>۲. اكتب ناتج التقريب وفق الدوال التالية:</li> </ol>
= <b>ROUND</b> (255.5584; 1) →	= <b>ROUNDUP</b> (527.7684; 0) →
= <b>ROUND</b> (252.3284; 1) →	= <b>ROUNDUP</b> (-527.7684; 0) →
= ROUND (527.7684; 1) →	= <b>ROUNDUP</b> (255.5584; -1) →
= <b>ROUND</b> (-527.7684; 1) →	= <b>ROUNDUP</b> (252.3284; -1) →
= <b>ROUND</b> (255.5584; 2) →	= <b>ROUNDUP</b> (527.7684; -1) →
= <b>ROUND</b> (252.3284; 2) →	= <b>ROUNDUP</b> (-527.7684; -1) →
= <b>ROUND</b> (527.7684; 2) →	= <b>ROUNDUP</b> (255.5584; -2) →
= <b>ROUND</b> (-527.7684; 2) →	= <b>ROUNDUP</b> (252.3284; -3) →
= <b>ROUND</b> (255.5584; 0) →	= <b>ROUNDUP</b> (527.7684; -2) →
= <b>ROUND</b> (252.3284; 0) →	= <b>ROUNDUP</b> (-527.7684; -2) →
= <b>ROUND</b> (527.7684; 0) →	= <b>ROUNDDOWN</b> (255.5584; 1) →
<b>= ROUND</b> (-527.7684; 0) →	<b>= ROUNDDOWN</b> (252.3284; 1) →
= <b>ROUND</b> (255.5584; -1) →	= ROUNDDOWN (527.7684; 1) →
= <b>ROUND</b> (252.3284; -1) →	= ROUNDDOWN (-527.768; 1)→
= <b>ROUND</b> (527.7684; -1) →	= ROUNDDOWN (255.5584; 2) →
= <b>ROUND</b> (-527.7684; -1) →	$= \mathbf{ROUNDDOWN} (252.3284; 2) \rightarrow$
$= \mathbf{ROUND} (255.5584; -2) \rightarrow$	$= \mathbf{ROUNDDOWN} (527.7684; 2) \rightarrow$
$= \mathbf{ROUND} (252.3284; -3) \rightarrow$	= ROUNDDOWN (-527.768; 2)→
= <b>ROUND</b> (527.7684; -2) → PPO	$= \mathbf{ROUNDDOWN} (255.5584; 0) \rightarrow$
$= \mathbf{ROUND} (-527.7684; -2) \rightarrow$	$= \mathbf{ROUNDDOWN} (252.32; 0) \rightarrow$
$= \mathbf{ROUNDUP} (255.5584; 1) \rightarrow$	$= \text{ROUNDDOWN} (527.76; 0) \rightarrow$
$= \mathbf{ROUNDUP} (252.3284; 1) \rightarrow$	$= \text{ROUNDDOWN} (-527.76; 0) \Rightarrow$
$= \mathbf{ROUNDUP} (527.7684; 1) \rightarrow$	$= \mathbf{ROUNDDOWN} (255.5; -1) \rightarrow$
$= \mathbf{ROUNDUP} (-527.7684; 1) \rightarrow$	$= \mathbf{ROUNDDOWN} (252.32; -1) \rightarrow$
$= \mathbf{ROUNDUP} (255.5584; 2) \rightarrow$	$= \text{ROUNDDOWN} (527.76; -1) \rightarrow$
$= \mathbf{ROUNDUP} (252.3284; 2) \rightarrow$	$= \text{ROUNDDOWN} (-527.768; -1) \rightarrow$
$= \mathbf{KOUNDUP} (527.7684; 2) \rightarrow$	$= \text{ROUNDDOWN} (255.55; -2) \rightarrow$
$= \mathbf{KOUNDUP} (-527.7684; 2) \rightarrow$	$= \text{KOUNDDOWN} (252.32; -3) \rightarrow$
$= \mathbf{KUUNDUP} (255.5584; 0) \rightarrow$	$= \mathbf{KUUNDDUWN} (527.768; -2) \rightarrow$
$= \mathbf{KUUNDUP} (252.3284; 0) \rightarrow$	$= \mathbf{KOUNDDOWN} (-52/./6; -2) \rightarrow$

٣. اكتب ناتج التقريب وفق الدوال التالية:

		-
<b>= EVEN</b> (31) →	<b>= ODD</b> (31) <b>→</b>	<b>= INT</b> (31) →
= EVEN (-63) →	<b>= ODD</b> (-63) →	<b>= INT</b> (-63) →
$=$ EVEN (40) $\rightarrow$	= <b>ODD</b> (40) →	= INT (40) →
= EVEN (-26) →	= ODD (-26) →	= INT (-26) →
= EVEN (255. 84)→	= <b>ODD</b> (255. 84) →	= INT (255. 84)→
= EVEN (255.48)→	= <b>ODD</b> (255.48) →	= INT (255.48) →
$=$ EVEN (2.12) $\rightarrow$	$=$ <b>ODD</b> (2.12) $\rightarrow$	$=$ INT (2.12) $\rightarrow$
$=$ EVEN (2.75) $\rightarrow$	= ODD (2.75) →	$=$ INT (2.75) $\rightarrow$
$= EVEN (-255 84) \rightarrow$	= ODD (-255, 84)→	$=$ INT (-255 84) $\rightarrow$
= EVEN (-255.48)	= ODD (-255.48)	= INT (-255 48)
- EVEN (-2.12)	$- ODD (-2, 12) \rightarrow$	$-$ INT (-2 12) $\rightarrow$
- FVFN (-2.75)	- ODD (-2.12)	- INT (-2.12)
$= \mathbf{E} \cdot \mathbf{E} \cdot (-2.13)$	- 000 (-2.13)	- 1111 (-2.13) 7

٤. تدريب (١): اكتب دوال التقريب اللازمة لحساب القيم في الخلايا من B2 ولغاية D13،

حسب ما هو موضح في خلايا العمود A، لتقريب القيم في الخلايا B1، C1، B1. كما في ورقة العمل أدناه:

0						
A		В	c		D	
	RK /	6438.2070	53	2	-76581.6452	
ین عد	يېن	6438.21	53		-76581.65	
صحيا		6438	53	P.	-76582	
R.	ß	6400	00		-76600	
قرب ٹا،	ة منازل عشرية	6438.207	3		-76581.645	
قرب ع	. صحيح	6438	53		-76581	
قرب ع	رات	6430	50		-76580	
رب من	، عشرية	6438.3	53		-76581.7	
رب عد	صحيح	6439	53		-76582	
رب عا	ات	6440	50		-76590	
صحيا	زوجي	6440	54		-76582	
صحيا	فردي	6439	53		-76583	
ب عد	صحيح	6438	53		-76582	

م. تدريب (٢): اكتب الدوال اللازمة لحساب القيم في الخلايا من B2 ولغاية C12، حسب
 ما هو موضح في خلايا العمود A، للقيم الموجودة في الخلية B1 و C1. كما في ورقة العمل أدناه:

	С	В	A	<b>N</b>
	-5	5		1
	5	5	القيمة المطلقة	2
	0	148	رفع e إلى العدد المعطى	3
	#NUM!	120	مضروب العدد	4
	#NUM!	2	اللوغاريتم الطبيعي	5
	#NUM!		اللوغاريتم بالاساس ٣	6
	#NUM!	0.698970004	اللوغاريتم العشري	7
/	-0.008	0.008	رفع العدد المعطى إلى اس يساوي ٣-	8
	#NUM!	2.236067977	الجذر التربيعي	9
	1	2	باقي القسمة على٣	10
	#NUM!	286	مجموع الخلايا أعلاه	11
	#NUM!	7519355.466	جداء الخلايا أعلاه	12
				13

۲. تدريب (۳): اكتب الدوال اللازمة لحساب كلاً من: محدد المصفوفة A ومنقولها ومقلوبها وضرب عناصرها به 2 ، في المواقع المحددة ،كما في ورقة العمل أدناه:

				(	)F					
	A	В	С	AD C	- E	F	G	Н	A	J
1				ALL				/		
2		2	3	6				4	6	12
3	Α	4	7	4		طرب مفاصر	A*2=	8	14	8
4		2	4	6		يستقرف ب		4	8	12
5										
6										
7								2	4	2
8						منتول المصفوفة	A <sup>t</sup> =	3	7	4
9	محدد المحينية فك	A  =	16					6	4	6
10	المصفودة									
11								1.63	0.38	-1.88
12						متلوب المصفوفة	A <sup>-1</sup> =	-1.00	0.00	1.00
13								0.13	-0.13	0.13
14										
					1					
					-  `	***				

٧. تدريب (٤): اكتب الدوال اللازمة لحساب كلاً من: مجموع المصفوفتين Aو B ومحدد المصفوفة.



Aومنقول المصفوفة B ومقلوب المصفوفة A، في المواقع المحددة، كما في ورقة العمل أدناه:

- ضرب المصفوفة C به 10
- طرح العدد 5 من عناصر المصفوفة B
- طرح عناصر المصفوفة B من العدد 5
- مجموع جداء عناصر المصفوفتين B،A
- مجموع جداء عناصر المصفوفتين C،A
- ۹. **تلریب (۲)**: نفذ ثم اکتب الخطوات اللازمة لحل جملة المعادلات الخطية الآتية باستخدام الاکسل:  $3X_1 + 2X_2 - X_3 = 1$  $2X_1 + 3X_2 + X_3 = 0$ **UNIVERSITY** OF ALEPPO

الغطل السادس

دوال الاكسل المنطقية

**Logical Functions** 

٦-١-١-المقدمة

الدوال المنطقية هي الدوال التي تمكننا من تنفيذ مهمة معينة في خلية ما (حســاب قيمة معينة، إدخال قيمة معينة ...) اعتماداً على قيم في خلايا أخرى. وتلعب الدوال المنطقية وعلى رأســـها الدالة IF دوراً هاماً في عمليات المقارنة بين عدة خيارات بمدف اتخاذ قرار إداري معين بحسب طبيعة المشكلة.

سنتعرف في هذا الفصل على الدوال: IF، NOT ،OR ،AND والموجودة ضمن فئة "منطقية Logical"، بالإضافة إلى دالة الجمع الشرطي SUMIF والموجودة ضمن فئة "رياضيات ومثلثات Math & Trig" ودالة العد الشرطي CONTIF والموجودة ضمن فئة "إحصاء Statistic" **ALEPPO** 

## IF (إذا الشرطية) ۲−۲

تستخدم الدالة إذا IF من أجل إرجاع قيمة معينة إذا تحقق شرط محدد وإرجاع قيمة أخرى إذا لم يتحقق الشرط، الشكل العام لهذه الدالة: = **IF** (Logical Test; Value If True; Value If False)

حيث:

Logical Test: الاختبار المنطقي أو الشرط، وهو عبارة عن تعبير مقارنة لمقارنة محتوى

خليتين، أو مقارنة محتوى خلية مع قيمة ما، ونستخدم مؤثرات المقارنة Comparison (راجع الفصل الثاني) الآتية:

رمز المؤثر (العامل)	(العامل)	اسم المؤثر ا
=	Equal to	يساوي
<>	Not equal to	لا يساوي
<	Less than	اصغر من
<=	Less than or Equa	al to اصغر أو يساوي
>	Greater than	اکبر من
>=	Greater than or E	اكبر أو يساوي qual to

Value If True: القيمة التي يجب أن تُرجع (القيمة التي يجب أن توضع في الخلية المراد وضع النتيجة فيها) إذا كان الشرط محققاً (الشرط صحيح True) وهذه القيمة يمكن أن تكون عدداً ثابتاً أو تعبيراً حسابياً أو دالة أو نصاً.

Value If False: القيمة التي يجب أن تُرجع (القيمة التي يجب أن توضع في الخلية المراد وضع النتيجة فيها) إذا كان الشرط غير محققاً (الشرط خاطئ False) وهذه القيمة يمكن أن تكون عدداً ثابتاً أو تعبيراً حسابياً أو دالة أو نصاً.

مثال (١): على ورقة العمل "ورقة ١ Sheet " أدخل في الخلية A1 القيمة 15 وفي الخلية B1 القيمة 5، إذا أردنا الآن مقارنة محتوى الخلية A1 مع الخلية B1 ووضع نتيجة المقارنة في الخلية C1، وكان الشرط هو "إذاكان محتوى الخلية A1 أكبر أو مساوياً محتوى الخلية B1 عندئذ تكون النتيجة هي جمع محتوى الخليتين، أما العكس أي إذاكان محتوى الخلية A1 ليس أكبر من محتوى الخلية B1 تكون عندئذ النتيجة صفراً"

. . . .

الحل: ١. الشرط يأخذ الشكل: A1>= B1

- ٢. القيمة التي يجب أن تُرجع إذا كان الشرط محققاً (صحيح True) هي قيمة التعبير الحسابي: A1+B1
- ۳. القيمة التي يجب أن تُرجع إذا كان الشرط غير محققاً (غيرصحيح False) هي القيمة 0.

وعندها تأخذ الدالة التي ستكتبها في الخلية C1 الشكل:

#### = IF (A1>= B1; A1+B1; 0)

لاحظ بعد ذلك أن القيمة التي ستظهر في الخلية C1 هي مجموع محتوى الخليتين أي القيمة 20، لأن الشرط محققاً.

الآن قم بالتعديل التالي: أدخل في الخلية A1 القيمة 10 وفي الخلية B1 القيمة 15، لاحظ بعد ذلك أن القيمة التي ستظهر في الخلية C1 هي القيمة 0، لأن الشرط سيكون غير محققاً.

مثال (2): إذا أردنا مقارنة محتوى الخلية A1 مع القيمة 10 ووضع نتيجة المقارنة في الخلية C2، وكان الشرط هو "إذا كان محتوى الخلية A1 أصغر من القيمة 10 عندئذ تكون النتيجة هي ضرب محتوى الخلية A1 بـ 0.16، أما العكس تكون النتيجة هي ضرب محتوى الخلية A1 بـ 0.10"

OF

**ALEPPO** 

الحل:

- A1<10 : الشرط يأخذ الشكل: 10 > A1
- ٢. القيمة التي يجب أن تُرجع إذا كان الشرط محققاً (صحيح True) هي قيمة
   التعبير الحسابي: 0.16 \*A1
- ٣. القيمة التي يجب أن تُرجع إذا كان الشرط غير محققاً (غيرصحيح False) هي قيمة التعبير الحسابي: 0.10 \*A1

221

وعندها تأخذ الدالة التي سنكتبها في الخلية C2 الشكل:

IF (A1< 10; A1\* 0.16; A1\* 0.10) = فإذا كانت الخلية تحوي القيمة 15، ستلاحظ عندئذ أن القيمة التي ستظهر في الخلية C2 هي ضرب محتوى الخلية A1 بـ 0.10 أي 1.5، لأن الشرط غير محققاً. أما إذا كانت الخلية تحوي القيمة 7، ستلاحظ عندئذ أن القيمة التي ستظهر في الخلية C2 هي ضرب محتوى الخلية A1 بـ 0.16 أي 1.12، لأن الشرط محققاً.

مثال (٣): ليكن لدينا الرواتب الإجمالية ومقدار الإعفاءات من الرواتب للعاملين في شركة المقاولات كما هو موضح الشكل (١).

	/		» مرحم	ادبغ موجعج	.9) .4445					_
صافي الراتب	مجموع الخصميات	الضمان الاجتماعي	ضريبة القدمات	ضريبة الدخل	الدخل الخاضع للضريبة	0 الاحقاءات (	الراتب D الاجمالي	الاسم	الرقم الوظيفي	
						3590	17800	محمد	1	
				A		9500	10800	طلال	2	
						4020	46400	L.	3	
						500	46400	هاتي	4	I
			$\sim$			15550	25900	سعاد	5	
			1.00			3200	76080	ايمن	6	
						0	15060	مها	7	
						3500	40000	سقيان	8	
						2500	50000	صالح	9	
						8000	96500	زياد	10	

والمطلوب حساب بقية الأعمدة في هذا الشكل حسب الأسس والقواعد الآتية:

- الدخل الخاضع للضريبة = الراتب الإجمالي الإعفاءات
- ضريبة الدخل حسب القاعدة التالية: إذا كان الدخل الخاضع للضريبة أكبر من 15000 فإن: ضريبة الدخل = الدخل الخاضع للضريبة × 0.05، أما إذا كان الدخل الخاضع للضريبة اقل أو مساوياً 15000 فإن: ضريبة الدخل = 0.
  - ضريبة الخدمات = ضريبة الدخل × 0.1.
  - الضمان الاجتماعي = الراتب الإجمالي × 0.05.
  - مجموع الحسميات = ضريبة الدخل + ضريبة الخدمات + الضمان الاجتماعي.

الحل:
<b>أولاً: أدخل البيانات على ورقة العمل</b> باعتماد الترتيب والتنسيق المبين في الشكل (١).
<b>ثانياً: الحسابات كما يلي</b> وتظهر النتائج كما في الشكل (٤):
<ul> <li>١. لحساب قيم عمود الدخل الخاضع للضريبة لكل موظف، أدخل في الخلية E3 الصيغة:</li> </ul>
= C3 - D3
ثم باستخدام مقبض التعبئة للخلية E3 عمم الصيغة السابقة على الخلايا من الخلية E4
لغاية الخلية E12.
٢. <b>لحساب قيم عمود ضريبة الدخل</b> لكل موظف استخدم الدالة IF اتبع الخطوات الآتية:
• تشط (حدد) الحلية F3 بالنفر عليها بزر الفارة الأيسر.
• انقر على الأيقونة 🗾 من شريط الأدوات "صيغ FORMULAS" يظهر
عندئذ صندوق حوار باسم "إدراج دالة Insert Function"، كما في الشكل (٢).
Insert Function ? ×
Search for a function:
click Go
Select a function: OF
AND FALSE ALEPPO
IF IFERROR IFNA NOT OR
<b>AND(logical1;logical2;)</b> Checks whether all arguments are TRUE, and returns TRUE if all arguments are TRUE.
Help on this function OK Cancel
الشكل (٢) صندوق إدراج دالة

• اختر من حقل "أو حدد الفئة Or select a category" الفئة منطقي ٢٣٣ ] Logical ثم من حقل "حدد دالة Select a function" اختر الدالة IF ثم انقر على زر "موافق Ok" يظهر صندوق حوار باسم "وسطاء الدالة Function Argument" الشكل (٣).



ثم باستخدام مقبض التعبئة عمم الصيغة الموجودة في الحلية G3 على الخلايا من G4 ولغاية G12. ٤. **حساب قيم الضمان الاجتماعي** لكل موظف أدخل في الخلية H3 الصيغة: **3. حساب قيم الضمان الاجتماعي** لكل موظف أدخل في الخلية H3 على الخلايا من H4 ثم باستخدام مقبض التعبئة عمم الصيغة الموجودة في الخلية H3 على الخلايا من H4 متى H12. ٥. **حساب قيم عمود مجموع الحسميات** لكل موظف أدخل في الخلية I3 الصيغة: ثم باستخدام مقبض التعبئة عمم الصيغة الموجودة في الخلية I3 على الخلايا من I4 ثم باستخدام مقبض التعبئة عمم الصيغة الموجودة في الخلية E3 على الخلايا من I4 حتى ثم باستخدام مقبض التعبئة عمم الصيغة الموجودة في الخلية 3 على الخلايا من I4 حتى ثم باستخدام مقبض التعبئة عمم الصيغة الموجودة في الخلية 3 على الخلايا من I4 حتى 112.

J		Н	G	F	E	D	C	В	<b>b</b> .
		المقاولات	بي هركة	اتب موطف	کشینہ رو				1
صافي الراتب	مجموع الحسميات	الضمان الاجتماعي	ضريبة القدمات	صريبة الدخل	الدخل الخاضع للضريبة	الاعقاءات	الراتب الاجمالي	الأسم	2
16910	890	890	0	0	14210	3590	17800	محمد	3
10260	540	540	0	0	1300	9500	10800	r G	4
41749	4651	2320	212	2119	42380	4020	46400	ريا	5
41556	4845	2320	230	2295	45900	500	46400	هاتي	6
24605	1295	1295	0	0	10350	15550	25900	سعاد	7
68268	7812	3804	364	3644	72880	3200	76080	ايمن	8
13479	1581	753	75	753	15060	0	15060	مهر	9
35993	4008	2000	183	1825	36500	3500	40000	سقيان	10
44888	5113	2500	238	2375	47500	2500	50000	صالح	11
86808	9693	4825	443	4425	88500	8000	96500	زياد	12
									13

بعد إجراء الحسابات سيبدو النموذج كما في الشكل (٤).

الشكل (٤) نتائج المثال (٣)

### F−۳−۱لدالة IF المتداخلة

تستخدم الدالة IF المتداخلة عندما يكون لدينا أكثر من نتيجتين ونريد الحصول على إحدى هذه النتائج عند تحقق الشرط المحدد الموافق. والشكل العام لهذه الدالة هو:

### = IF (Logical Test1; Value If True1 ;( IF (Logical Test2; Value If True2; (IF (Logical Test3; Value If True3; ...... ;( IF (Logical Test N; Value If True N; Value If False)))....)

🐨 تنويه: يمكن أن يصل عدد الدالات IF المتداخلة إلى سبع دوال.

مثال (٤): بفرض أن رواتب الموظفين في المثال (٣) تخضع لضريبة الدخل حسب القاعدة التالية:

التالية: إذا كان الدخل الخاضع للضريبة أكبر من 15000 فإن: ضريبة الدخل = الدخل الخاضع للضريبة × 0.00، أما إذا كان الدخل الخاضع للضريبة أكبر من 10000 وأصغر أو تسوي 25000 فإن: ضريبة الدخل = الدخل الخاضع للضريبة × 0.05، أما إذا كان الدخل الخاضع للضريبة اقل أو مساوياً 15000 فإن: ضريبة الدخل = 0. الحل:

نلاحظ أن الدخل الخاضع للضريبة مقسم إلى ثلاثة شرائح وبالتالي نستخدم هنا دالة IF المتداخلة، أي أدخل في الخلية F3 الدالة:

IF (E3>15000; E3\*0.1; IF (E3>10000; E3\*0.05; 0))
ثم باستخدام مقبض التعبئة للخلية F3 عمم الدالة الموجودة فيها على الخلايا من F4 ولغاية
F12. وسيبدو النموذج كما في الشكل (٥)، لاحظ أن القيم في عمود ضريبة الدخل قد
تغيرت بالمقارنة مع الشكل (٤)، وبناءً على ذلك تغيرت أيضاً قيم جميع الخلايا في النطاق
G3:J12

\* \* 7

J	1	Н	G	F	E	D	С	В	$\  \boldsymbol{k} \ _{1}$
		المقاولات	ي هركة	ابب موطعه	کشید روا				1
صاقي الراتب	مجموع الحسميات	الضمان الاجتماعي	ضريبة الخدمات	ضريبة الدخل	الدخل الخاضع للضريبة	الاعقاءات	الراتب الاجمالي	الاسم	2
16128	1672	890	71	711	14210	3590	17800	محمد	3
10260	540	540	0	0	1300	9500	10800	طلال	4
39418	6982	2320	424	4238	42380	4020	46400	ريا	5
39031	7369	2320	459	4590	45900	500	46400	هاتي	6
24036	1864	1295	52	518	10350	15550	25900	سعاد	7
64259	11821	3804	729	7288	72880	3200	76080	ايمن	8
12650	2410	753	151	1506	15060	0	15060	مها	9
33985	6015	2000	365	3650	36500	3500	40000	سقيان	10
42275	7725	2500	475	4750	47500	2500	50000	صالح	11
81940	14560	4825	885	8850	88500	8000	96500	زياد	12
									13

الشكل (٥) ورقة عمل للمثال (٤)

# ۲-۲-۱ الدوال المنطقية AND وOR وNOT

تُرجع هذه الدوال قيم منطقية TRUE أو FALSE وغالباً تستخدم مع الدالة الشرطية إذا IF.

AND الدالة -1-٤-٦

تقوم هذه الدالة بإرجاع TRUE إذا كانت كافة وسائطها TRUE (أي إذا كان كل ما في داخل النطاق صحيحاً)، وإرجاع FALSE إذا كانت هناك وسيطة واحدة أو أكثر FALSE (إذا كان واحداً أو أكثر من البيانات داخل النطاق خاطئاً)، والشكل العام لهذه الدالة هو:

=AND (Logical1; Logical2; .....)

### حيث:

... Logical1; Logical2: الشروط من ١ إلى ٢٥٥ التي تريد اختبارها لمعرفة ما اذا كانت قيمتها إما TRUE أو FALSE.

😨 ملاحظات هامة:

- .١ يجب أن تكون الوسطاء قيم منطقية، أو يجب أن تكون الوسائط عبارة عن نطاق أو مراجع تحتوي على قيم منطقية.
  - ٢. إذا احتوى النطاق أو المرجع على نص أو خلايا فارغة، يتم تحاهل هذه القيم.
- ٣. إذا كان النطاق المحدد لا يحتوي على قيم منطقية، تقوم الدالة AND بإرجاع قيمة الخطأ !VALUE#
- Tituzes: Tituzes الحطأ التي يأخذها الأكسل هي: FALSE أو الصفر 0.
  ٢. القيم المنطقية الخطأ التي يأخذها الأكسل هي: TRUE أو الواحد 1.
  ٢. القيم المنطقية الصح التي يأخذها الأكسل هي: TRUE أو الواحد 1.
- مثال(٥): الجدول في ورقة العمل الشكل (٦) يوضح نتيجة استخدام الدالة AND في خلايا العمود C والمطبقة على القيم المدخلة في الخلايا المقابلة في العمودين A وB.

С	в	A	4
			/1
الناتج	لدخلة	القيم الم	2
TRUE	UNIVERSITY	TRUE	3
FALSE	FALSE	FALSE	4
FALSE	ALEPPO	FALSE	5
TRUE	1	1	6
FALSE	0	0	7
FALSE	t	0	8
TRUE	0.555	-10	9
FALSE	0.555	0	10
FALSE	0	-10	11
#VALUE!	خطأ	خطأ	12
#VALUE!	صح	صح	13
			14

الشكل (٦) ورقة عمل للمثال (٥)

حيث تم إدخال في الخلية C3 الدالة:

=AND (A3; B3)

ثم تم تعميم الصيغة على الخلايا من C4 ولغاية الخلية C13.

OR الدالة ۲-٤-۲

تقوم هذه الدالة بإرجاع TRUE إذا كانت هناك وسيطة واحدة أو أكثر TRUE (أي إذا كان واحداً أو أكثر من البيانات داخل النطاق صحيحاً)؛ وإرجاع FALSE إذا كانت كافة وسائطها FALSE (إذا كان كل ما في داخل النطاق خاطئاً)، والشكل العام لهذه الدالة هو:

=OR (Logical1; Logical2; .....)

1901

000 000

.... Logical1; Logical2: الشروط من ١ إلى ٢٥٥ التي تريد اختبارها لمعرفة ما اذا كانت قيمتها إما TRUE أو FALSE.

## 🕤 ملاحظات هامة:

حبث:

- ١. يجب أن تكون الوسطاء قيم منطقية، أو يجب أن تكون الوسائط عبارة عن نطاق أو مراجع تحتوي على قيم منطقية.
  - ٢. إذا احتوى النطاق أو المرجع على نص أو خلايا فارغة، يتم تجاهل هذه القيم.
- ٣. إذا كان النطاق المحدد لا يحتوي على قيم منطقية، تقوم الدالة OR بإرجاع قيمة الخطأ !VALUE #
- مثال(٦): الجدول في ورقة العمل الشكل (٧) يوضح نتيجة استخدام الدالة OR في خلايا العمود C والمطبقة على القيم المدخلة في الخلايا المقابلة في العمودين A وB.

حيث تم إدخال في الخلية C3 الدالة:

=OR (A3; B3)

239

ثم تم تعميم الصيغة على الخلايا من C4 ولغاية الخلية C13.

_	С	В	Α						
	الناتح	الدخلة	القبي ال	2					
_	TRUE	TRUF	TRUF	3					
-	FALSE	FALSE	FALSE	4					
-	TRUE	TRUE	FALSE	5					
-	TRUE	1	1	6					
-	FALSE	0	0	7					
	TRUE	1	0	8					
-	TRUE	0,555	-10	9					
_	TRUE	0.555		10					
-	TRUE			11					
	#VALUE!	lina i	000 10 1 1	12					
	#VALUE!	110-0 0	00 000	13					
			e	14					
		(۷) ورقة عمل للمثال (۲)	الشكار						
س القيمة	تأخذ هذه الدالة وسيطة واحدة وتقوم هذه الدالة بإرجاع قيمة منطقية بعكس القيمة								
FALSE	FAISE ela FAISE abundi en il Cisi TRIIE ela dia di alta alla abili								
		UNIVERSITY							
		عام هذه الدالة هو:	طة TRUE. والشكل ال	إدا كانت الوسيه					
		ALEPPO							
			cal)						
				• . * ~					
				حيب.					
TRU أو	ت قيمتها إما E	عتبارها لمعرفة ما اذاكاند	مة المنطقية التي تريد اخ	Logical: القي					
				FALSE					
			هامة:	🕤 ملاحظات					
	قيمة منطقية.	ة، أو مرجع يحتوي على ن	ون الوسيطة قيمة منطقي	. 1 يجب أن تكر					
		ل ۲۲۰ ]							

- ٢. إذا احتوى المرجع على خلية فارغة، يعتبرها الاكسل خطأ وتكون نتيجة تطبيق الدالة NOT على تلك الخلية TRUE.
- ٣. إذا كان المرجع المحدد لا يحتوي على قيمة منطقية، تقوم الدالة NOT بإرجاع قيمة الخطأ !VALUE #
- مثال(٧): الجدول في ورقة العمل الشكل (٨) يوضح نتيجة استخدام الدالة NOT في

خلايا العمود C والمطبقة على القيم المدخلة في الخلايا المقابلة في العمودين A وB.



لإنشاء صيغة شرطية ينتج عنها إحدى القيمتين المنطقيتين TRUE أو FALSE، نستخدم الدوال AND وOR وNOT، وسطائها تعابير مقارنة، ونتيجة تنفيذها تظهر القيمة المنطقية TRUE أو قيمة المنطقية FALSE، والأمثلة الآتية توضح ذلك. مثال(٨): شركة ترغب في تعيين موظفين بعد إجراء امتحان لغة أجنبية وامتحان معلوماتية وامتحان مقابلة، وقرر مجلس إدارة الشركة "بقبول الموظف الذي ينال في امتحان اللغة الأجنبية علامة أكبر من 10 وفي امتحان المعلوماتية علامة أكبر من 10 وفي امتحان المقابلة علامة أكبر أو تساوي 15".

**الحل**: نستخدم الدالة AND باتباع الخطوات الآتية:

**أولاً: أدخل البيانات** على ورقة العمل كما في الشكل (٩).

E	D	с	в	A
النتيجة	امتحان المقابلة	امتحان معلوماتية	متحان لغة أجنبية	اسم الطالب ا
	25	30 [1	20	سامر
	10	5	25	ماهر
	17	11 000	15	لميس
	8	8	7	سعاد
	13	25	-11	رامي
			$\mathbb{P}$	

الشكار (٩) ورقة عمل للمثال (٨)

**ثانياً: أدخل** في الخلية E3 الدالة AND في الصيغة الآتية:

= AND (B3>10; C3>10; D3>=15)

في هذه الحالة يقوم الأكسل باختبار كل وسيط وإرجاعه إلى قيمة منطقية TRUE أو FALSE ثم يطبق على القيم المنطقية الدالة AND، وبالتالي يكون الموظف مقبولاً بظهور عبارة TRUE في الخلية المقابلة للموظف من العمود E إذا كانت نتيجة جميع وسطاء الدالة السابقة TRUE، وإلا تظهر عبارة FALSE أي الموظف مرفوضاً.

**ثالثاً: عمم الصيغة** في الخلية E3 باستخدام مقبض التعبئة على الخلايا من E4 ولغاية الخلية E7، ستبدو ورق العمل كما في الشكل (١٠)

مثال(٩): إذا كان قرار مجلس إدارة الشركة كما يلي "قبول الموظف الذي ينال في أحد الامتحانات علامة أكبر من 10".

7 2 7

E3	-	$\pm$ $\times$ $\checkmark$	<i>f</i> <sub>x</sub> =AND(B3>	>10;C3>10;D3>15)			~
<b>A</b> }	F	E	D	С	В	Α	<b>N</b>
		النتيجة	امتحان المقابلة	امتحان معلوماتية	امتحان لغة أجنبية	اسم الطالب	2
		TRUE	25	30	20	سامر	3
		FALSE	10	5	25	ماهر	4
		TRUE	17	11	15	لميس	5
		FALSE	8	8	7	سعاد	6
		FALSE	13	25	11	رامي	7
							8

الشكل (۱۰) نتاائج تنفيذ المثال (۸)

الحل: نستخدم الدالة OR باتباع الخطوات الآتية: أ**ولاً: أدخل البيانات** على ورقة العمل كما في الشكل (٩). ثانياً: أ**دخ**ل في الخلية E3 الدالة OR في الصيغة الآتية: OR (B3>10; C3>10; D3>10) =

في هذه الحالة يقوم الاكسل باختبار كل وسيط وإرجاعه إلى قيمة منطقية TRUE أو FALSE ثم يطبق على القيم المنطقية الدالة OR، وبالتالي يكون الموظف مقبولاً بظهور عبارة TRUE في الخلية المقابلة للموظف من العمود E إذا كانت نتيجة أحد وسطاء الدالة السابقة TRUE، وإلا تظهر عبارة FALSE أي الموظف مرفوضاً.

**ثالثاً: عمم الصيغة** في الخلية E3 باستخدام مقبض التعبئة على الخلايا من E4 ولغاية الخلية E7، ستبدو ورق العمل كما في الشكل (١١) ALEEP

E3	-	: X X	<i>f</i> <sub>x</sub> =OR(B3>1	0;C3>10;D3>10)			~
<b>à</b>	F	E	D	С	В	Α	1
		النتيجة	امتحان المقابلة	امتحان معلوماتية	امتحان لغة أجنبية	اسم الطالب	2
		TRUE	25	30	20	سامر	3
		TRUE	10	5	25	ماهر	4
		TRUE	17	11	15	لميس	5
		FALSE	8	8	7	سعاد	6
		TRUE	13	25	11	رامي	7
							8

الشكل (١١) نتاائج تنفيذ المثال (٩)

مثال( • ١): إذا كان قرار مجلس إدارة الشركة كما يلي "قبول الموظف الذي يكون مجموع علاماته في امتحاني اللغة الأجنبية والمعلوماتية أكبر من 25 ونتيجة امتحان المقابلة أكبر من 15".

**الحل**: نستخدم الدالة AND باتباع الخطوات الآتية:

**أولاً: أدخل البيانات** على ورقة العمل كما في الشكل (٩).

ثانياً: أدخل في الخلية E3 الدالة AND في الصيغة الآتية:

= AND (B3+ C3>25; D3>15)

لاحظ في هذه الحالة أن الوسيط الأول ليس مرجعاً وإنما مجموع مرجعين، وبالتالي سيقوم الاكسل باختبار الوسيط الأول واختبار الوسيط الثاني فإذا كان كلاهما صحيحين أي TRUE عندئذ تظهر النتيجة في الحلية E3 القيمة المنطقية TRUE أي الموظف مقبولاً، وإذا كان أحد الوسيطين FALSE عندئذ ستكون النتيجة في الحلية E3 القيمة المنطقية FALSE أي الموظف مرفوضاً.

**ثالثاً: عمم الصيغة** في الخلية E3 باستخدام مقبض التعبئة على الخلايا من E4 ولغاية الخلية E7، ستبدو ورق العمل كما في الشكل (١٢)

					<u> </u>
E	UNIVE	RSITY	B	A	► 1
النتيجة	متحان المقابلة	امتحان معلوماتية	امتحان لغة أجنبية	اسم الطالب	2
TRUE	25ALE	PPO30	20	سامر	3
FALSE	10	5	25	ماهر	4
TRUE	17	11	15	لميس	5
FALSE	8	8	7	سعاد	6
FALSE	13	25	11	رامي	7
					8

الشكل (۱۲) نتائج تنفيذ المثال (۱۰)

۲-۳–انشاء صيغة شرطية تنتج قيمة غير القيم المنطقية

لإنشاء صيغة شرطية تنتج قيمة حسابية أو قيم أخرى غير القيم المنطقية TRUE أو FALSE، نستخدم الدالة IF حيث يكون الوسيط الأول (الاختبار المنطقي أو الشرط Logical Test) هو تعبير منطقي يستخدم فيه أحد الدوال AND وOR وOR، والأمثلة الآتية توضح ذلك.

مثال(١١): بالعودة إلى المثال (٨) واردنا إظهار عبارة "مقبول" بدلاً عن القيمة المنطقية TRUE وعبارة "مرفوض" بدلاً من القيم المنطقية FALSE.

**الحل**: في هذه الحالة ندخل الدالة IF في الخلية E3 باتباع الخطوات الآتية: **أولاً: أدخل البيانات** على ورقة العمل كما في الشكل (٩) أو انسخ البيانات من ورقة العمل للمثال (٨) إلى ورقة عمل جديدة. **ثانياً: أدخل** في الخلية E3 الدالة IF في الصيغة الآتية:

=IF (AND (B3>10; C3>10; D3>=15); "مقبول"; "مقبول";

في هذه الحالة يقوم الأكسل باختبار الشرط المنطقي: AND (B3>10; C3>10; D3==15)

فإذا كان قيمته صحيحة أي TRUE عندئذ تظهر العبارة "مقبول" في الخلية E3 أما إذا كانت قيمته خاطئة أي FALSE عندئذ تظهر العبارة "مرفوض" في الخلية E3. ثالثاً: عمم الصيغة في الخلية E3 باستخدام مقبض التعبئة على الخلايا من E4 ولغاية الخلية

E7، ستبدو ورق العمل كما في الشكل (١٣)

مثال(١٢): بالعودة إلى المثال (٩) واردنا إظهار عبارة "مقبول" بدلاً عن القيمة المنطقية TRUE وعبارة "مرفوض" بدلاً من القيم المنطقية FALSE.

الحل: في هذه الحالة ندخل الدالة IF في الخلية E3 باتباع الخطوات الآتية: أ**ولاً: أدخل البيانات** على ورقة العمل كما في الشكل (٩) أو انسخ البيانات من ورقة ٢٤٥ ]

Е D С в 1 اسم الطالب امتحان لغة أجنبية امتحان معلوماتية امتحان المقابلة النتيجة 2 25 30 20 مقبول سامر 3 10 5 مرفوض 25 ماهر 4 17 مقبول 11 15 لميس 5 8 8 مرفوض 7 سعاد 6 13 مرفوض 25 11 رامي 7 8

العمل للمثال (٩) إلى ورقة عمل جديدة.

الشكل (١٣) نتائج تنفيذ المثال (١١)

**ثانياً: أدخ**ل في الخلية E3 الدالة IF في الصيغة الآتية:

=IF (OR (B3>10; C3>10; D3>15); موفوض"; "مقبول"; OR (B3>10; C3>10; D3>15))

في هذه الحالة يقوم الاكسل باختبار الشرط المنطقي: OR (B3>10; C3>10; D3>15)

فإذا كان قيمته صحيحة أي TRUE عندئذ تظهر العبارة "مقبول" في الخلية E3 أما إذا كانت قيمته خاطئة أي FALSE عندئذ تظهر العبارة "مرفوض" في الخلية E3. ثالثاً: عمم الصيغة في الخلية E3 باستخدام مقبض التعبئة على الخلايا من E4 ولغاية الخلية

E7، ستبدو ورق العمل كما في الشكل (١٤) OF ALEPPO

 E	D	С	В	А	► 1
النتيجة	امتحان المقابلة	امتحان معلوماتية	امتحان لغة أجنبية	اسم الطالب	2
مقبول	25	30	20	سامر	3
مقبول	10	5	25	ماهر	4
مقبول	17	11	15	لميس	5
مرفوض	8	8	7	سعاد	6
مقبول	13	25	11	رامي	7
					8

الشكل (١٤) نتائج تنفيذ المثال (١٢)

( 7 5 7 )

### V-٦-الدالة COUNTIF

نستخدم دالة العد الشرطي COUNTIF لحساب عدد الخلايا في النطاق والتي محتوها يحقق شرط معين، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = COUNTIF (Range; Criteria)

### حيث:

Range: نطاق الخلايا التي نريد حساب عدد الخلايا فيه. Criteria: المعيار الذي يحدد أي الخلايا التي ستخضع لعملية العد، وهذا المعيار يمكن أن يكون رقم أو نص أو تعبير مقارنة أو مرجع.

الله تنويه: سنتناول دالة العد COUNT والتي تحسب عدد الخلايا في نطاق محدد دون شروط في الفصل السابع عند الحديث عن الدوال الإحصائية.

مثال (١٣): ليكن لدينا بيانات الجدول كما في الشكل (١٥) والذي يبين توزيع فئات الموظفين حسب رواتبهم: والمطلوب كتابة الدوال التي تحسب عدد الموظفين من كل فئة في الخلايا: G3 وG4 وG5 وG6.

الدوال هي:

G3 = COUNTIF (C3:C12;"A") G4 = COUNTIF (C3:C12;"B") G5 = COUNTIF (C3:C12;"C") G6 = COUNTIF (C3:C12;"D")

لاحظ هنا أن المعيار هو نص، ويمكن جعل المعيار مرجع عندها تأخذ صيغة الدوال الشكل الآتي:

G3 = COUNTIF (C3:C12; F3) G4 = COUNTIF (C3:C12; F4) G5 = COUNTIF (C3:C12; F5) G6 = COUNTIF (C3:C12; F6)

G	F	E	D	С	В	А	<b>N</b>
				ر <u>کة</u>	به موطفي ه	روات	1
				القنية	الراتب	الأسم	2
4	Α	عدد موظفي الفئة		Α	10000.00	احمد	3
3	в	عدد موظفي الفئة		Α	11000.00	مصطفى	4
2	С	عدد موظفي الفئة		Α	12000.00	شيرين	5
1	D	عدد موظفي الفئة		в	7500.00	سامر	6
				В	7600.00	مريم	7
				В	8900.00	عالية	8
				Α	13000.00	اسامة	9
	/	00	/	С	5000.00	حسين	10
		and	2	Ď~~	3000.00	علي	11
		6 -	/	C	5200.00	تورا	12
				0.00	0000		1

الشكل (١٥) ورقة عمل للمثال (١٣)

## SUMTIF الدالة -٨-٦

في الفصل الخامس تناولنا دالة SUM والتي تحسب مجموع خلايا نطاق محدد، أما إذا أردنا حساب مجموع خلايا في النطاق والتي محتوها يحقق شرط معين نستخدم دالة الجمع الشرطي SUMTIF، والشكل العام لهذه الدالة هو:

### = SUMTIF (Range; Criteria; Sum\_range)

حيث:

Range: نطاق الخلايا التي نرغب في تقييمها حسب المعيار.

Criteria: المعيار الذي يحدد أي الخلايا التي ستخضع لعملية الجمع، وهذا المعيار يمكن أن يكون رقم أو نص أو تعبير مقارنة أو مرجع.

Sum\_range: نطاق خلايا الجمع، وتمثل الخلايا الفعلية التي سيتم جمعها والمناظرة لخلايا النطاق المطبق عليه المعيار.

😨 ملاحظات هامة:

۲٤٨ ]

- ١. يجب أن يكون نطاق الخلايا Range المطبق عليها المعيار مناظر لنطاق خلايا الجمع Sum\_range.
- Range فقط إذا كانت الخلايا المناظرة لها في النطاق Sum\_range والنطاق Range توافق المعيار.
- مثال (٢٤): ليكن لدينا بيانات الجدول كما في الشكل (١٦) والذي يبين توزيع فئات الموظفين حسب رواتبهم: والمطلوب كتابة الدوال التي تحسب مجموع رواتب موظفي كل فئة في الخلايا: G3 وG4 وG5 وG6.

		/							
1	G	F	A ER	1	D	С	B	A	<b>b</b> .
			6 -		-	- <u></u>	ب موطفه هر	رواټ	1
					9	القنة	الراتب	الاسم	2
	46000	Α	موظفي الفئة	جدد	A	ADD	10000.00	احمد	3
17	24000	в	موظفي الفئة	عدد	)	Α	11000.00	مصبطقى	4
Π	10200	С	موظفي الفئة	عدد	Υ	Α	12000.00	شیر پن	5
	3000	D	موظفي الفئة	عدد		В	7500.00	سامر	6
	83200		جمالي الرواتب			B	7600.00	مريم	7
						В	8900.00	عالية	8
Π						Α	13000.00	اسامة	9
						C	5000.00	حسين	/10
	\ -					D	3000.00	على ٢	11
						C. C.	5200.00	لورا	12
			UN	IVEI		5111	83200.00	اجمالي الرواتب	13
				01	F				14
			L A	LEF	P	36000.00	لأكبر من ۱۰۰۰۰	مجموع الرواتب ا	15
							/		16
				ئال (١٤)	للمث	(١٦) ورقة عمل	الشكل (		

الدوال هي:

G3 = SUMIF (C3:C12; F3; B3:B12) G4 = SUMIF (C3:C12; F4; B3:B12) G5 = SUMIF (C3:C12; F5; B3:B12)G6 = SUMIF (C3:C12; F6; B3:B12)

4 £ 9

لاحظ هنا النطاق المطبق عليه المعيار هو C3:C12، والنطاق المناظر له والذي سيتم جمع الخلايا منه هو B3:B12.

مثال (١٥): ليكن لدينا بيانات الجدول كما في الشكل (١٦) **المطلوب** كتابة الدالة التي تحسب مجموع رواتب الموظفين الذين رواتبهم أكبر من 7000 في الخلية C15.

الدالة هي:

## C15 = SUMIF (B3:B12 ;">10000")

لاحظ هنا النطاق المطبق عليه المعيار هو نفسه النطاق المناظر له والذي سيتم جمع الخلايا منه هو B3:B12، لذلك هنا لا حاجة للوسيط الثالث.

۹-۹-۳ تطبیقات عملیة

مقرر ما.	عة من الطلاب في	يبن نتائج مجمو	مثال (١٦): الجدول التالي
	لبة في مقرر	نتائج الط	8
	العلامة	الاسم	//
	65	احمد	
	UNIV66RSIT	مصطفى	
	78	شيرين	
	AL <sub>40</sub> PPO	سامر	
	50	مريم	
	95	عالية	
	38	اسامة	
	75	حسين	
	86	علي	
	97	سعيد	
	59	نورا	
	20	ايمن	
	82	منیر	

74	صلاح
30	وفاء

### والمطلوب الاستعانة بالاكسل لـ:

- ٢. تحديد الطالب الناجح والطالب الراسب في خلايا العمود C والمقابلة لكل طالب، علماً
   أنه يعتبر الطالب ناجحاً إذا نال العلامة 50 فما فوق.
  - ۲. حساب مجموع علامات الطلاب في الخلية B19.
  - ۳. حساب معدل علامات الطلاب في الخلية B20.
  - ٤. حساب مجموع علامات الطلاب الأكبر أو يساوي 50 في الخلية E4.
    - ه. حساب مجموع علامات الطلاب الأصغر 50 في الخلية F4.
      - حساب مجموع علامات الطلاب الناجحين في الخلية E7.
      - .٧ حساب مجموع علامات الطلاب الراسبين في الخلية F7.
  - ٨. حساب عدد علامات الطلاب الأكبر أو يساوي 50 في الخلية E10.
    - ٩. حساب عدد علامات الطلاب الأصغر 50 في الخلية F10.
    - . ١. حساب عدد علامات الطلاب الناجحين في الخلية E13.
      - .١١. حساب عدد علامات الطلاب الراسبين في الخلية F13.
    - . ١٢. حساب معدل علامات الطلاب الناجحين في الخلية E16.
      - .١٣. حساب معدل علامات الطلاب الراسبين في الخلية F16.
        - .١٤. حساب نسبة النجاح في الخلية E19.
        - .١٥ حساب نسبة الرسوب في الخلية F19.
  - **الحل أولاً: أدخل البيانات** على ورقة العمل ويمكن تنظيم النموذج كما في الشكل (١٧).
| F                           | E                                | D     | С         | В              | A                 | <b></b>      |
|-----------------------------|----------------------------------|-------|-----------|----------------|-------------------|--------------|
|                             |                                  |       |           |                |                   | 1            |
|                             |                                  |       | ټرر       | يح الطلية في م | il <del>a</del> i | 2            |
| مجموع العلامات الأصغر من ٥٠ | مجموع العلامات الاكير أويساوي ٥٠ |       | التتيجة   | العلامة        | الأسم             | 3            |
|                             |                                  |       |           | 65             | احمد              | 4            |
|                             |                                  |       |           | 66             | مصبطقى            | 5            |
| مجموع علامات الراسيين       | مجموع علامات الناجحين            |       |           | 78             | شېرېن             | 6            |
|                             |                                  |       |           | 40             | سامر              | 7            |
|                             |                                  |       |           | 50             | مريم              | 8            |
| عدد العلامات الأصغر من ٥٠   | عدد العلامات الاكبر أويساوي ٥٠   |       |           | 95             | عالية             | 9            |
|                             |                                  |       |           | 38             | اسامة             | 10           |
|                             |                                  |       |           | 75             | حسين              | 11           |
| عدد الراسيين                | عدد التاجحين                     |       |           | 86             | على               | 12           |
|                             |                                  |       |           | 97             | سعيد              | 13           |
|                             |                                  |       |           | 59             | تورا              | 14           |
| معدل علامات الطلاب الراسيين | معدل علامات الطلاب الناجحين      |       |           | 20             | ايمن              | 15           |
|                             |                                  |       |           | 82             | متیں              | 16           |
|                             |                                  |       |           | 74             | صلاح              | 17           |
| تسية الرسوب                 | نسبة النجاح                      |       |           | 30             | وقاء              | 18           |
|                             |                                  |       | $\sim$    |                | المجموع           | 19           |
| 6                           | / /                              | - 6   | L INTEL L |                | معدل العلامات     | 20           |
|                             | 10                               | 0     | 00 00     |                |                   | 1 <b>^</b> 4 |
|                             | قة عمل للمثال (١٦)               | 9 (1V | الشكل (   |                |                   |              |
|                             | 1901                             |       |           |                | سابات:            | الح          |

ثانياً: الحسابات:

وستبدو ورقة العمل كما في الشكل (١٨).

F	E	D	С	В	Α	h
						1
			ترر	يح الطلية في م	1	2
مجموع العلامات الأصغر من ٥٠	مجموع العلامات الاكير أويساوي ٥٠		التتيجة	العلامة	الأسم	3
128	827		ناجح	65	احمد	4
			ناجح	66	مصطفى	5
مجموع علامات الراسيين	مجموع علامات الناجحين		ناجح	78	شيرين	6
128	827		راسي	40	سامر	7
			ناجح	50	مريم	8
عدد العلامات الأصغر من ٥٠	عدد العلامات الاكير أويساوي ٥٠		ناجح	95	عالية	9
4	11		راسي	38	اسامة	10
			ناجح	75	حسين	11
عدد الراسيين	عدد الناجحين		ناجح	86	على	12
4	11		ناجح	97	<u>-11-00</u>	13
			ناجح	59	نورا	14
معدل علامات الطلاب الراسيين	معدل علامات الطلاب الناجحين		راسي	20	ايمن	15
32	75		ناجح	82	متیں	16
			ناجح	74	مىلاح	17
تسية الرسوب	تسبة النجاح		ر اسپ	- 30	وفاء	18
0.27	0.73	Ľ		955	المجموع	19
6		1		64	معدل العلامات	20
		0	0000000			21

الشكل (١٨) ورقة عمل للمثال (١٦) بعد ادخال الدوال والصيغ المناسبة مثال (١٧): الجدول التالي يبن رواتب مجموعة من الموظفين في شركة ما.

	هر كانون الأول	الشركة لشر	رواتب موظفي
	الراتب	الاسم	رقم الوظيفي
	50000.00	مريم	101
	9000.00	سميرة	102
	27000.00	اسامة	103
	34000.00	حسين	104
	7600.00	علي	105
	18000.00	سعيد	106
/	13000.00	مالك	107
	45000.00	نورا	108
	22000.00	ايمن	109
	20000.00	منير	110
	15000.00	صلاح	111
	59000.00	وفاء	112
	4890.00	سليم	113
	17500.00	مراد	114
	13500.00	صبحي	115

## والمطلوب الاستعانة بالاكسل لـ:

 ١. تحديد فئة كل موظف في خلايا العمود D والمقابلة لكل موظف، علماً أنه هناك خمسة فئات للموظفين وهي كما يلي:

- الفئة الأولى A: رواتبهم من 30000 ل.س فما فوق.
- الفئة الثانية B: رواتبهم تتراوح من 20000 ل.س إلى ما دون 30000 ل.س.
- الفئة الثالثة C: رواتبهم تتراوح من 15000 ل.س إلى ما دون 20000 ل.س.
- الفئة الرابعة D: رواتبهم تتراوح من 10000 ل.س إلى ما دون 15000 ل.س.
  - الفئة الخامسة E: رواتبهم ما دون 10000 ل.س.

٢. حساب الضريبة المترتبة على كل موظف في خلايا العمود E والمقابلة لكل موظف، والتي تساوي إلى جداء راتب الموظف بنسبة الضريبة. علماً أنه نسبة الضريبة حسب فئات الموظفين هي كما يلي:

- الفئة الأولى A: 0.10
  - الفئة الثانية B: 0.08
  - الفئة الثالثة C: 0.06
  - الفئة الرابعة D: 0.05
  - الفئة الخامسة E: 0.02
- F. حساب صافي الراتب بعد اقتطاع الضريبة المترتبة على كل موظف في خلايا العمود F. والمقابلة لكل موظف.

UNIVERSITY

- ٤. حساب مجموع الرواتب، ومجموع الضرائب المقتطعة ومجموع صافي الرواتب.
   ٥. حساب مجموع رواتب موظفى كل فئة.
  - ··· مساب جموع روانب موظفي كل قله.
    - حساب عدد رواتب موظفي كل فئة.
      - .۷ تحديد أصغر صافي راتب.
        - .٨ تحديد أكبر صافي راتب.

٩. حساب متوسط صافي رواتب الموظفين.

**الحل** أ**ولاً**: أدخل البيانات على ورقة العمل ويمكن تنظيم النموذج كما في الشكل (١٩).

1	Н	G	F	E	D	С	В	Α	h
									1
	ول	لخمر كانون الا	ني الخركة	ياتب موطع	کشن رو				2
عدد موظفي كل فنة	مجموع رواتب كل فنة	القنية	صافي الراتب	الضريبة	القتية	الراتب	الاسم	رقم الوظيفي	3
		A				50000.00	مريم	101	4
		В				9000.00	سميرة	102	5
		С			1	27000.00	اسامة	103	6
		D				34000.00	حسين	104	7
		E				7600.00	على	105	8
		المجموع	e			18000.00	سعيد	106	9
						13000.00	مالك	107	10
متوسط صافي الرواتب	أكبر صافي راتب	أصغر صافي راتب			~~~	45000.00	بورا	108	11
	/			$\sim$		22000.00	ايمن	109	12
	6			1.4		20000.00	منير	110	13
		-0		000	0000	15000.00	مىلاح	111	14
						59000.00	وفاء	112	15
				200	000	4890.00	سليم	113	16
/					1000	17500.00	مراد	114	17
/						13500.00	صبحى	115	18
						11/1	٤.	المجمو	19

ثانياً: الحسابات:

1. D4 = IF (C4>=30000;"A"; IF (C4>=20000; "B"; IF (C4>=15000; "C"; IF (C4>=10000; "D"; "E"))))

ثم نعمم الدالة في الخلية D4 على الخلايا من الخلية D5 ولغاية الخلية D18.

2. E4 = IF(D4="A"; C4\*0.1; IF(D4="B"; C4\*0.08; IF(D4="C"; C4\*0.06; IF(D4="D"; C4\*0.05; C4\*0.02))))

ثم نعمم الدالة في الخلية D4 على الخلايا من الخلية D5 ولغاية الخلية D18.

3. F4 = C4-E4

ثم نعمم الدالة في الخلية D4 على الخلايا من الخلية D5 ولغاية الخلية D18.

- 4. C19 = SUM (C4:C18) E19 = SUM (E4:E18) F19 = SUM (F4:F18)
- 5. H4 = SUMIF (D\$4:D\$18; G4; C\$4:C\$18)

ثم نعمم الدالة في الخلية H4 على الخلايا من الخلية H5 ولغاية الخلية H8.

700

6. I4 = COUNTIF(D\$4:D\$18;G4)

ثم نعمم الدالة في الخلية I4 على الخلايا من الخلية I5 ولغاية الخلية I8.

- 7. G12 = MIN (F4:F18)
- 8. H12 = MAX(F4:F18)
- 9. H12 = AVERAGE (F4:F18)

وستبدو ورقة العمل كما في الشكل (١٩).

	Н	G	F	E	D	С	В	A	<b>b</b> .
									1
	ول	لشمر كانون الا	في الشركة	باتب موطع	کشف رو				2
عدد موظفي كل فنة	مجموع رواتب كل فنة	الفنة	صافي الراتب	الضريبة	القنة	الراتب	الاسم	رقم الوظيفي	3
4	188000	A	45000	5000	A	50000.00	مريم	101	4
3	69000	В	8820	180	E	9000.00	سميرة	102	5
3	50500	С	24840	2160	B	27000.00	اسامة	103	6
2	26500	D	30600	3400	Α	34000.00	حسين	104	7
3	21490	E	7448	152	E	7600.00	على	105	8
15	355490.00	المجموع	16920	1080	$\sim \circ \sim$	18000.00	سعيد	106	9
	/		12350	650	D	13000.00	مالك	107	10
متوسط صافي الرواتب	أكبر صافي راتب	أصغر صافي راتب	40500	4500	App	45000.00	نورا	108	11
21759.01	53100.00	4792.20	20240	1760	В	22000.00	ايمن	109	12
			18400	1600	B	20000.00	متير	110	13
			14100	900	C	15000.00	مىلاح	111	14
		101	53100	5900	Α	59000.00	وفاء	112	15
			4792	98	E	4890.00	سليم	113	16
			16450	1050	С	17500.00	مراد	114	17
		11041	12825	675	D	13500.00	صبحى	115	18
			326385	29105		355490.00	<u>ε</u>	المجمو	19
							11		

الشكل (٢٠) ورقة عمل للمثال (١٧) بعد استكمال الحسابات

UNIVERSITY OF ALEPPO

## أسئلة وتدريبات عامة

- ١٤. لماذا تستخدم الدالة إذا IF؟
- ٥١. ما الشكل العام للدالة إذا IF؟
- ١٦. وضح كلاً مما يلي Value If False ، Value If True، Logical Test ؟
  - ١٧. اذكر خطوات إدراج الدالة إذا IF في خلية ما.
    - ۱۸. متى نستخدم الدالة IF المتداخلة?
  - ١٩. ما هي القيم المنطقية التي يتعامل معها الاكسل.
- . ٢. ما هي اســتخدامات الدوال المنطقية AND وOR وNOT، ثم اكتب الشــكل العام لكل منها.
- ٢١. تلريب (١): جدول البيانات الموجود في ورق العمل كما في الشــكل (٢١)، يمثل بيانات مجموعة من المرشـحين للتعين في جامعة حلب، أكمل حسـاب بقية الأعمدة حسب الأسس والمعايير التي وضعتها لجنة التعيين وهي:
- علامة المعدل: وتحسب بتقسم المجموع الذي حصل عليه المرشح في الشهادة الثانوية
   على المجموع العام حسب نوع الشهادة وتضرب النسبة بـ 10.
- العلامة النهائية: وتساوي مجموع نتائج الامتحانات (المقابلة والكتابي) وعلامة العمر وعلامة المعدل.
  - يعتبر المرشح ناجحاً: إذا حصل على علامة نهائية أكبر أو تساوي 70 درجة.

	J	1	Н	G	F	E	D	С	В	А	<b>b</b> .
٦	7	العلامة النهاية	علامة	علامة	تحاثات	تتانج ام	العلامة العظمي	مجموع علامات	41.711		1
	استخه	النهانية من ١٠٠	المعدل من ١٠	العمر من ١٠	الكتابي من ٥٠	المقابلة من ٣٠	للشهادة	الشهادة	التويد	الاسم ا	2
	ناجح	76	8	10	30	28	240	180	1994	احمد	3
					44	30	500	300	1996	مصطقى	4
					50	26	240	140	1986	شيرين	5
					9	22	240	160	1987	سامن	6
					26	18	600	479	1999	مريم	7
					35	17	240	200	1992	عالية	8
					44	26	240	165	1990	اسامة	9
					20	20	500	370	1987	حسين	10
					46	14	1000	540	1995	علي	11
					16	18	260	220	1996	متعيد	12
					45	22	500	367	1990	تورا	13
					41	26	240	175	1991	ايمن	14
					5	30	500	470	1992	مثير	15
					33	25	1000	876	1993	صلاح	16
					29	21	240	211	1988	وفاء	17
											-

الشكل (٢١) ورقة عمل للتدريب (١)

- ٢٢. تدريب (٢): جدول البيانات الموجود في ورق العمل كما في الشــكل (٢٢)، يمثل مبيعات مندوبي المبيعات خلال شــهر حزيران، والمطلوب كتابة الدوال التي تقوم بحساب:
  - مجموع المبيعات في العمود E.
- العمولة حسب مبيعات المنتجات في العمود F باعتماد القاعدة: يأخذ المندوب نسبة
   0.20 من مجموع مبيعاته، إذا كانت مبيعاته من المنتج الأول أكبر من 30 ومن المنتج
   الثاني أكبر من 25 ومن المنتج الثالث أكبر من 20.
- العمولة حسب مجموع المبيعات في العمود G وباعتماد القاعدة: يأخذ المندوب نسبة
   0.20 من مجموع مبيعاته، إذا كان مجموع مبيعاته أكبر من 100، وغير ذلك يأخذ
   المندوب نسبة 0.10 من مجموع مبيعاته.
- العمولة التي سيقبضها المندوب في العمود H هي العمولة الأكبر من نوعي العمولتين
   المحسوبتين في العمودين F و G.
  - صافي المبيعات في العمود I يساوي مجموع المبيعات مطروحاً منها العمولة.
- في خلايا الصف 9 احسب مجموع المبيعات من كل منتج وإجمالي المبيعات ومجموع
   العمولات وإجمالي صافي المبيعات

C L Н G F Е D В А ملخص المبيعات لشهر حزيران 1 العمولة حسب المنتج العمولة حسب مجموع المنتج اسم مندوب صافي المبيعاء العمولة المنتج الثاني الأول مجموع المبيعات المبيعات الثالث المبيعات مبيعات المنتجات 2 95 17 17 0 112 17 45 50 زياد 3 55 135 34 25 34 169 36 78 رامي 4 فؤاد 150 37 28 37 187 64 67 56 5 35 184 46 46 230 56 87 87 رانيا 6 158 28 28 0 186 65 23 98 نزار 7 هاشم 30 23 121 30 151 78 39 34 8 842.90 192.10 1035.00 المجموع 316.00 316.00 403.00 9 10

الشكل (۲۲) ورقة عمل للتدريب (۲)

6

<ul> <li>۲. تدريب (٣): جدول البيانات الموجود في ورق العمل كما في الشـــكل (٢٣)، يمثل</li> </ul>	۲۳
ملخص لموصفات عروض شراء سيارات، نوع السيارة، بلد الصنع، سنة الصنع،	
مصروفها من الوقود، نوع ناقل الحركة، السعر.	

	Н	G	F	E	D	C	В	Α	<b>N</b> .
	النتيجة	السعر	ناقل العركة	مصروف الوقود كم/غالون	ستة الصنع	يلد الصنع	توع السيارة	رقم العرض	1
	FALSE	8,000,000	اوتوماتيك	240	2017	يايان	تويونا	1	2
	FALSE	6,500,000	اوتوماتيك	220	2016	کوریا	يخ ک	2	3
	TRUE	9,500,000	عادي	VE220 T	2016	کوریا	هونداي	3	4
	FALSE	11,500,000	اوتوماتيك	280	2017	_ ألمانيا	مرسيدس	4	5
	FALSE	7,500,000	تتادي	260	2015	يايان	ماردا	5	6
	FALSE	10,000,000	اوتوماتيك	LE 260 O	2017	السويد	فولقو	6	7
	TRUE	7,850,000	حادي	240	2017	كوريا	کا	7	8
	FALSE	12,000,000	اوتوماتيك	280	2015	ألمانيا	مرسيدس	8	9
	FALSE	6,800,000	اوتوماتيك	240	2016	يابان	تويونا	9	10
	TRUE	7,200,000	عادي	220	2017	كوريا	هونداي	10	11
_									12

الشكل (٣٣) ورقة عمل للتدريب (٣)

والمطلوب كتابة الدوال التي ترجع عبارة TRUE إذا كانت المواصفات توافق شروط اللجنة وترجع عبارة FALSE إذا كانت المواصفات لا توافق شروط اللجنة، في الحالات الآتية:

- السيارة موديل عام 2016 فما فوق، مصدرها كوريا أو اليابان، لا ينقص مصروف الوقود عن 200 كم/غالون، نوع ناقل الحركة أوتوماتيك، لا يزيد سمعرها عن 7000000. (الجواب: الخلايا التي تحقق الشرط H3 وH10)
- السيارة موديل عام 2017، مصدرها ألمانيا، لا ينقص مصروف الوقود عن
   ٢٥٠ كم/غالون، لا يزيد سعرها عن 12000000. (الجواب: الخلايا التي تحقق الشرط H5)
- السيارة موديل عام 2016 أو 2017، مصدرها كوريا، لا ينقص مصروف الوقود عن 200 كم/غالون، نوع ناقل الحركة عادي. (الجواب: الخلايا التي تحقق الشرط (H11)
   H4 و1988 و111)
   UNIVERSITY
   OF
   ALEPPO



000

V-1-1 المقدمة

008

# دوال الاكسل الإحصائية للتصنيف والغرز

وجداول التوزيعات التكرارية

Statistical Functions (Classification, Sorting, Frequency Table)

1901

البيانات الإحصائية: عبارة عن بيانات كمية (رقمية) Quantitative Data أو نوعية (وصفية) Qualitative Data صحيحة ودقيقة تجمع من مصادر محددة، وبطريقة سليمة.

بعد الانتهاء من عملية جمع البيانات الإحصائية، بأية وسيلة (مقابلة شخصية، استبيان احصائي) وإدخالها إلى ورقة عمل على شكل جدول مؤلف من عدة صفوف وعدة أعمدة، تأتي عملية المعالجة التي يمكن أن تشمل فرزها تصاعدياً أو تنازلياً، وتصنيفها ضمن تكرارات، وحساب بعض المؤشرات الاحصائية مثل الوسط الحسابي والوسيط والمنوال و.....

يتضمن مايكروسوفت اكسل حوالي ٤ • ١ دالة إحصائية جاهزة، والتي تساعد الإداري في معالجة بياناته واتخاذ القرارات بالسرعة والدقة اللازمة، وتأتى أهمية هذه الدوال في أنها تخفف على المستخدم عبئ حفظ وتذكر كيفية استخدام وحساب العلاقات الإحصائية وخاصة العلاقات التي تحتاج إلى حسابات طويلة ومعقدة، إذ يطلب الحاسوب

عند إدراج دالة إحصائية معينة من المستخدم تحديد أماكن البيانات (الخلايا التي تضم البيانات التي سنعالجها) اللازمة لتطبيق الدالة من خلال صناديق الحوار التي تظهر على شاشة الحاسوب.

وسنتناول في هذا الفصل بعض هذه الدوال الأكثر استخداماً في العلوم الاقتصادية والإدارية وهي:

دوال التصنيف والترتيب.
 دوال التوزيعات التكرارية.
 دوال التوزيعات التكرارية.
 والدوال المطلوبة موجودة ضمن فئة الدوال "الإحصاء Statistical".
 ٧-٢- فرز البيانات ودوال التصنيف والترتيب
 الفرز (الترتيب) هو اعادة ترتيب صفوف جدول البيانات حسب معيار معين ترتيباً
 تصاعدياً أو تنازلياً بحسب بيانات أحد الأعمدة.
 التصنيف يقصد به تحديد معلومة محددة من نطاق بيانات حسب معيار معين مثل

التصنيف يفصد به تحديد معلومة محدده من نطاق بيانات حسب معيار . أكبر قيمة أصغر قيمة أو....

ويبين الجدول الآتي بعض الدوال الإحصائية الجاهزة في برنامج الإكسل المستخدمة في عمليات التصنيف والترتيب، والتي سنتناولها بالتفصيل في الفقرات التالية وهي:

<b>PO</b> وظيفتها	اسم الدالة
تحديد أكبر قيمة في مجموعة قيم	MAX
تحديد أصغر قيمة في مجموعة قيم	MIN
تحديد القيمة الأكبر ذات الترتيب k ضمن مجموعة قيم	LARGE
تحديد القيمة الأصغر ذات الترتيب k ضمن مجموعة قيم	SMALL
لتحديد موقع أو ترتيب قيمة بالنسبة لمجموعة من قيم.	RANK
لحساب عدد الخلايا التي تحوي على بيانات رقمية معينة ضمن نطاق	COUNT

۷–۲–۱– ترتيب البيانات

يمكن ترتيب (فرز) البيانات على صفحة الاكسل ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً بحسب بيانات أحد الأعمدة، ويكون الترتيب عادة هجائياً أو رقمياً أو زمنياً بحسب نوع بيانات العمود المنسوب إليه الترتيب.

> ويتم ترتيب (فرز) البيانات تصاعدياً أو تنازلياً باتباع الخطوات التالية: ١. حدد خلايا جدول البيانات المطلوب ترتيبها.

> > ۲. من تبويب "بيانات Data":

انقر على الايقونة أ<sup>2</sup> "فرز من الأسفل إلى الأعلى Sort Smallest to العمود الأول. "Largest " من أجل ترتيب بيانات الجدول تصاعدياً حسب بيانات العمود الأول.
 انقر على الايقونة ألم "فرز من الأعلى إلى الأسفل معلي العمود الأول.
 انقر على الأيقونة أم "فرز من الأعلى إلى الأسفل معلي العمود الأول.
 انقر على الأيقونة أم "من أجل ترتيب بيانات الجدول تنازلياً حسب بيانات العمود الأول.
 انقر على الأيقونة أم "فرز من أجل ترتيب بيانات الجدول تنازلياً و تصاعدياً حسب بيانات العمود الأول.
 انقر على الأيقونة أم من أجل ترتيب بيانات الجدول تنازلياً و تصاعدياً من أجل ترتيب بيانات الجدول تنازلياً أو تصاعدياً من أجل ترتيب بيانات الجدول تنازلياً أو تصاعدياً أم القر على الأيقونة أم أم أحل ترتيب أم أحل ترتيب بيانات الجدول تنازلياً أو تصاعدياً أم أحل دمن القائمة المنسدلة تحت عبارة "الترتيب البيانات العمود الذي سيتم ترتيب ألبيانات الجددة على إساسه، ثم نحدد من القائمة المنسدلة تحت عبارة "الترتيب واليانات الخددة على إساسه، ثم نحدد من القائمة المنسدلة تحت عبارة "لرتيب إلى الأكبر إلى الأصغر ثم ننقر على أرد" (radius) (rode).

تنويه: إذا حددنا إحدى خلايا جدول البيانات فإن استخدام الأيقونة "فرز من الأسفل [] إلى الأعلى Sort Smallest to Largest " أو الأيقونة "فرز من الأعلى إلى الأسفل Sort Largest to Smallest سيؤدي تطبيق عملية الفرز على العمود الذي تقع فيه الخلية المحددة.

Sort						?	Х
* <u>A</u> ↓ <u>A</u> dd	I Level X Delete Level	E Copy Level	▼ <u>O</u> ptio	ns	🗹 My dat	a has <u>h</u>	<u>eaders</u>
Column		Sort On		Order			
Sort by	🗸 الرقم الوظيفي	Values	$\sim$	Smallest to	Largest		$\sim$
	الرقم الوظيفي						
	الاسم الداتي						
	المكافئات السنوية						
				(	ОК	Car	ncel

الشكل (١) صندوق حوار ترتيب(فرز) البيانات

مثال (١): ليكن لدينا جدول البيانات على ورقة العمل كما في الشكل (٢ – أ)، عند تحديد الخلية B5 ثم استخدام الأيقونة "فرز من الأسفل إلى الأعلى Sort Smallest to Largest" سيأخذ الجدول ترتيب الصفوف حسب العمود B كما في الشكل(٢ – ب).

C	В	A	Ŋ	-c _	B	( A	
لشعر ڪانون الاول	رطفها الشركة	كثف رواتج م		لشعر ڪانون الاول	رطوي الشركة	كشف رواتت م	1
الراتب	الاسم	الرقم الوظيقي	2	الرابي 🚽	الاسم	الرقم الوظيقي	2
10000.00	احمد	101	3	10000.00	احمد	101	3
13000.00	اسامة	107	4	11000.00	مصطفى	102	4
8800.00	ايمن	112	5	12000.00	شيرين	103	5
5000.00	حسين	108	6	7500.00	سامر	104	6
7500.00	سامر	UM04/EI	R\$17	Y 7600.00 4	مريم	105	7
1700.00	سعيد	110 0	8	8900.00	عالية	106	8
12000.00	شيرين	103 EF	PBO	13000.00	اسامة	107	9
7000.00	صلاح	114	10	5000.00	حسين	108	10
8900.00	عالية	106	11	3000.00	تطي	109	11
3000.00	تطي	109	12	1700.00	سعيد	110	12
7600.00	مريم	105	13	5200.00	تورا	111	13
11000.00	مصطقى	102	14	8800.00	ايمن	112	14
4890.00	متير	113	15	4890.00	متير	113	15
5200.00	تورا	111	16	7000.00	صلاح	114	16
15000.00	وفاء	115	17	15000.00	وقاء	115	17
			18				18

ب- بيانات الجدول بعد الفرز

أ- بيانات الجدول قبل الفرز

الشكل (٢) ورقة عمل للمثال (١)

**تنویه**: إذا كانت البیانات المطلوب ترتیبها حسب صف معین ولیس حسب عمود (أي جدول البیانات مدخل على ورقة العمل أفقیاً ولیس عمودیاً)، عندئذ بعد تحدید البیانات والنقر على أیقونة الفرز وظهور صندوق حوار «فرز Sort» الشكل (۱) نقوم بالنقر على زر "خیارات.. Options" فیظهر صندوق حوار صغیر كما في الشكل (۳) نقوم بتفعیل الخیار "فرز من الیمین إلى الیسار Left".



K	J		Н	G	F	E	D	С	B	А	<b>b</b> .
كحفته رواتيه موطفها الدركة الحمر كانون الأول											
102	105	109	106	103	110	104	108	107	101	الرقم الوظيقي	2
مصطقى	مريم	علي	عالية	شيرين	سعيد	سامر	حسين	اسامة	احمد	الأسم	3
11000.00	7600.00	3000.00	8900.00	12000.00	1700.00	7500.00	5000.00	13000.00	10000.00	الراتب	4
											5

الشكل (٤ – ب) بيانات الجدول بعد الفرز

## لإجراء ذلك: . حدد نطاق الخلايا المطلوب ترتيبها B2:K4. Z A A Z عندئذ سيظهر صندوق ۲. من تبويب "بيانات Data" انقر على الايقونة حوار «فرز Sort» الشكل (۱). ٣. انقر على زر "خيارات Options" فيظهر صندوق حوار صغير كما في الشكل (٣). ٤. فعّل الخيار "فرز من اليمين إلى اليسار Sotr Right to Left"، ثم انقر زر "موافق Ok" ٥. من صندوق حوار "فرز Sort" حدد من القائمة المنسدلة تحت عبارة "جدول Row" "Row3"، ثم حدد من القائمة المنســدلة تحت عبارة "الترتيب Order" نوع الترتيب "A to Z" ثم ننقر على زر ثم ننقر على زر "موافق Ok"، سيأخذ الجدول ترتيب الأعمدة حسب الصف 3 كما في الشكل (٤ -ب). MAX الدالة -۲-۲ تستخدم الدالة MAX للبحث عن أكبر قيمة موجودة في مجموعة من القيم، والشكل العام لهذه الدالة هو: = MAX (Number1; Number2; ...) UNIVERSITY حيث:

... Number1; Number1: نطاق الخلايا المرجعية التي تحوي على الأعداد (أو أعداد أو مراجع خلايا تحوي على الأعداد) المراد البحث ضمنها عن القيمة العظمي.

تنويه: إذا كانت القيم العددية المطلوب البحث ضمنها عن القيمة العظمى ضمن نطاق واحد، عندئذ نستخدم وسيط واحد، أما إذا كانت القيم العددية ضمن نطاقات متباعدة نستخدم بقية الوسطاء.

777]

#### MIN الدالة –۳–۲–۷

تستخدم الدالة MIN للبحث عن أصغر قيمة موجودة في مجموعة من القيم، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = **MIN** (Number1; Number2; ...)

حيث:

... Number1; Number1: نطاق الخلايا المرجعية التي تحوي على الأعداد (أو أعداد أو مراجع خلايا تحوي على الأعداد) المراد البحث ضمنها عن القيمة الصغرى. 🐨 تنويه: إذا كانت القيم العددية المطلوب البحث ضمنها عن القيمة الصغري ضمن نطاق واحد، عندئذ نستخدم وسيط واحد، أما إذا كانت القيم العددية ضمن نطاقات متباعدة 190A DOGY نستخدم بقية الوسطاء. 101 MAX و MAN و MAX و MIN: تتسبب الوسائط التي تحتوي على قيم خطأ إلى ظهور قيمة خطأ. مثال (٣): ليكن لدينا ورقة العمل كما في الشكل (٥): ۲. للبحث عن أعلى راتب نكتب في الخلية G5: .... =MAX (C3:C17) ALEPPO . v. للبحث عن أدنى راتب نكتب في الخلية G6: =MIN (C3:C17) ٨. للبحث عن أعلى مكافأة سنوية نكتب في الخلية G9: =MAX (D3:D17) ٩. للبحث عن أدنى مكافأة سنوية نكتب في الخلية G10: =MIN (D3:D17)

G	F	E	D	С	В	Α	<b>b</b> .
			ون الأول	والحركة الحسر كانو	م رواتچ موطق	کمز	1
			المكافئات الستوية	الراتب	الأسم	الرقم الوظيقي	2
			500	10000.00	احمد	101	3
			1000	11000.00	مصطقى	102	4
15000.00	أعلى راتب		658	12000.00	شيرين	103	5
1700.00	أدنى راتب		8752	7500.00	سامر	104	6
			4598	7600.00	مريم	105	7
			698	8900.00	عالية	106	8
25555.00	أعلى مكافأة سنوية		4525	13000.00	اسامة	107	9
77.00	أدنى مكافأة سنوية		2000	5000.00	حسين	108	10
			3600	3000.00	- تلي	109	11
			9005	1700.00	سعيد	110	12
			8966	5200.00	تورا	111	13
			11111	8800.00	ايمن	112	14
	1 1 0 1		77	4890.00	متير	113	15
			4555	7000.00	صلاح	114	16
	6		25555	15000.00	وقاء	115	17
				000			18

الشكل (٥) ورقة عمل للمثال (٣)

LARGE الدالة -٤-٢-٧

حيث:

تستخدم الدالة LARGE للبحث عن القيمة العظمى ذات ترتيب محدد ضمن مجموعة من القيم، والشكل العام لهذه الدالة هو:

## = LARGE (Array; k)

Array: نطاق الخلايا المرجعية التي تحوي على الأعداد المراد البحث ضمنها عن عن القيمة العظمى ذات الترتيب k. مالكون

k: الترتيب المطلوب وتأخذ القيم :n,2,3,4,5,....n عدد خلايا النطاق.

تنویه: سترجع الدالة LARGE قيمة الخطأ !NUM# في الحالات الآتية: ۱ – إذا كانت خلايا النطاق Array فارغة أو جميعها نصية.
۲ – إذا كانت 0=>k (أصغر أو تساوي الصفر).
۳ – إذا كانت k>n (أكبر من عدد خلايا النطاق).

LARGE (Array; 1) عندئذ سترجع الدالة n عندئذ (Array; 1) ملاحظة: إذا كانت عدد خلايا النطاق n عندئذ سترجع الدالة (LARGE (Array; n) أكبر قيمة أي: أكبر قيمة. وسترجع الدالة (Array; n) = MAX (Number1; Number2; ...)

LARGE (Array; n) = MIN (Number1; Number2; ...)

مثال (٤): ليكن لدينا ورقة العمل كما في الشكل (٦):



وهذا يكافئ استخدام الدالة MAX في الخلية F12:

#### F12 = MAX (C3:C17)

للبحث عن أدنى راتب (آخر أكبر راتب) نكتب في الخلية F10:

#### =LARGE (C3:C17; 15)

وهذا يكافئ استخدام الدالة MIN في الخلية F13:

#### F13 = MIN (C3:C17)

```
SMALL الدالة –٥-۲-۷
```

تستخدم الدالة SMALL للبحث عن القيمة الصغرى ذات ترتيب محدد ضمن مجموعة من القيم، والشكل العام لهذه الدالة هو:

## = SMALL (Array; k)

حيث:

Array: نطاق الخلايا المرجعية التي تحوي على الأعداد المراد البحث ضمنها عن عن القيمة الصغرى ذات الترتيب k.

k: الترتيب المطلوب وتأخذ القيم :n,2,3,4,5,....n عدد خلايا النطاق.

- 🐨 تنويه: سترجع الدالة SMALL قيمة الخطأ !NUM# في الحالات الآتية:
  - ١ إذا كانت خلايا النطاق Array فارغة أو جميعها نصية.
  - ALEPPO ٢- إذا كانت k<=0 (أصغر أو تساوي الصفر).

۳- إذا كانت k>n (أكبر من عدد خلايا النطاق).

SMALL (Array; 1) عندئذ سترجع الدالة (Array; 1) أصغر قيمة أي:
أصغر قيمة. وسترجع الدالة (Array; n) أكبر قيمة أي:
SMALL (Array; 1) = MIN (Number1; Number2; ...)
SMALL (Array; n) = MAX (Number1; Number2; ...)
مثال (٥): ليكن لدينا ورقة العمل كما في الشكل (٧):

	F	E	D	С	в	Α	h.
				لشعر ڪانون الاول	رطفها الشركة	كشفه رواتيه مو	1
				الراتب	الاسم	الرقم الوظيقي	2
				10000.00	احمد	101	3
				11000.00	مصطقى	102	4
				12000.00	شيرين	103	5
	3000	ثاني أصغر راتب		7500.00	سامر	104	6
	5200	خامس أصغر رائب		7600.00	مريم	105	7
	8900	عاشر أصغر راتب		8900.00	عالية	106	8
	1700	أول أصغر راثب		13000.00	اسامة	107	9
	15000	آخر أصغر راتب	1-	5000.00	حسين	108	10
		d ad		3000.00	تطي	109	11
	15000	أعلى راتب		1700.00	سعيد	110	12
	1700	أدنى راتب		5200.00	dae	111	13
				8800.00	ايمن	112	14
/				4890.00	ا متير	113	15
17.		110		7000.00	صلاح	114	16
1.		~~~~	2	15000.00	وفاء	115	17
:F7 :	بة F6: ني الخلية V لخلية F8	) نكتب في الخلي = ر راتب) نكتب و == [تب) نكتب في ا [3=	راتب SMA أصغ SMA بغر ر MA	ل (ثاني أصغر LL (C3:C1 راتب (خامس LL (C3:C1 نب (عاشر أص LL (C3:C1	أدنى راتىب ( <b>2; 2</b> ) ىس أدنى ر (17; 5 ىر أدنى رات 7; 10)	ث عن ثاني ث عن خام ث عن عاش	۱. للبحه ۲. للبحه ۳. للبحم
	:]	كتب في الخلية 59	کن (ر	ل أصغر راتب	راتب (أو	ث عن أدبي	٤. للبح
		=5	SMA	LL (C3:C1	17; 1)		
		:]	F12	MII في الخلية	م الدالة N	نى استخدا	وهذا يكاف
		F	13 =	MIN (C3:	C17)		
	:F1	كتب في الخلية (	ب) ن	ُخر أصغر رات	ل راتب (آ	ث عن أعلى	<b>.</b> للبح
		=S]	MA]	LL (C3:C1	7; 15)		
			-(	۲V۱ <b>)</b>			

#### وهذا يكافئ استخدام الدالة MAX في الخلية F12:

#### F12 = MAX (C3:C17)

#### RANK.EQ الدالة –۲–۲

تُستخدم الدالة RANK.EQ (وتقابل RANK في إصدارات اكسل ٢٠٠٧ والإصدارات السابقة) للبحث عن موقع أو ترتيب قيمة بالنسبة لمجموعة قيم التي تنتمي اليها، والشكل العام لهذه الدالة هو:

## = RANK.EQ (Number; Ref; Order)

حيث:

Number: العدد (مرجع خلية تحتوي على العدد) الذي نريد العثور على ترتيبه. Ref: نطاق الخلايا المرجعية التي سيتم البحث ضمنها، ويتم تحاهل الخلايا غير الرقمية. Order: الرقم الذي يحدد كيفية ترتيب خلايا النطاق (تصاعدي أم تنازلي) ، فإذا كانت صفر أو مهملة عندئذ فيعتبر الاكسل نظام الترتيب تنازلي (من الأعلى إلى الأسفل) ، أما إذا كانت أية قيمة أخرى غير الصفر فيعتبر الاكسل نظام الترتيب تصاعدي (من الأسفل إلى الأعلى).

بعبارة أخرى إن إهمال الوسيط Order أو وضع القيمة صفر يقوم الأكسل بترتيب (فرز) نطاق البيانات تنازلياً (من الأعلى إلى الأسفل)، ثم يحدد موقع هذا العدد ضمن هذا الترتيب. أما إذا وضعنا أية قيمة ماعدا الصفر فيقوم الأكسل بترتيب (فرز) نطاق البيانات تصاعدياً (من الأسفل إلى الأعلى)، ثم يحدد موقع هذا العدد ضمن هذا الترتيب. مثال (٦): ليكن لدينا ورقة العمل كما في الشكل (٨):

نلاحظ من الشكل (٨) باعتماد **نظام ترتيب رواتب الموظفين تنازلياً** أن:

F	Е	D	С	В	А	<b>N</b>
						1
باعتماد نظام الترتيب		باعتماد نظام الترتيب		ي الفركة	2	
(الفرز) التصاعدي		(الفرز) التنازلي		الراتب	الاسم	3
5		1		20	احمد	4
2		4		15	مصطفى	5
1		5		10	شيرين	6
4		2		18	ساهر	7
3		3		17	مريم	8
	-					9

الشكل (٨) ورقة عمل للمثال (٦)

- ترتيب راتب أحمد هو الأول، من خلال ادخال الدالة الآتية في الخلية D4:
   RANK (B4; B4:B8; 0)
- ترتيب راتب مصطفى هو **الرابع**، من خلال ادخال الدالة الآتية في الخلية D5: = RANK (B5; B4:B8; 0)
- ترتيب راتب شيرين هو **الخامس،** من خلال ادخال الدالة الآتية في الخلية D6: = RANK (B6; B4:B8; 0)
  - ترتيب راتب أحمد هو الثاني، من خلال ادخال الدالة الآتية في الخلية D7:
     RANK (B7; B4:B8; 0)
  - ترتيب راتب أحمد هو الثالث، من خلال ادخال الدالة الآتية في الخلية D8:
     RANK (B8; B4:B8; 0)

ونلاحظ من الشكل (٥) باعتماد نظام ترتيب رواتب الموظفين تصاعدياً أن:

ترتيب راتب أحمد هو الخامس، من خلال ادخال الدالة الآتية في الخلية F4:

= RANK (B4; B4:B8; 1)

ترتيب راتب مصطفى هو الثاني، من خلال ادخال الدالة الآتية في الخلية F5:
 RANK (B5; B4:B8; 1)

- ترتيب راتب شيرين هو الأول، من خلال ادخال الدالة الآتية في الخلية F6:
   RANK (B6; B4:B8; 1)
  - ترتيب راتب أحمد هو الرابع، من خلال ادخال الدالة الآتية في الخلية F7:
     RANK (B7; B4:B8; 1)
- ترتيب راتب أحمد هو الثالث، من خلال ادخال الدالة الآتية في الخلية F8:
   RANK (B8; B4:B8; 1)

ملاحظة هامة: الأعداد المتكررة باستخدام الدالة RANK.EQ أو الدالة RANK تأخذ نفس الترتيب. وهذا يؤثر على ترتيب الأعداد التالية، إذ أن ترتيب العدد التالي للعدد المتكرر سيأخذ ترتيبه كما لو كانت الأعداد المتكررة غير متساوية، وتحمل الترتيبات مابين ترتيب العدد المتكرر أولعدد التالي له. والمثال (٧) يوضح ذلك.

Order = 0 باعتماد D10 ولغاية D4 ولغاية D10 باعتماد RANK.EQ أولاً: بتطبيق الدالة RANK.EQ على الخلايا من D4 ولغاية 0 المكررة ثلاثة مرات (نظام ترتيب علامات الطلاب تنازلياً) ستلاحظ أن العلامة 70 المكررة ثلاثة مرات ضمن مجموعة العلامات، أخذت الترتيب الرابع، وأهمل الترتيب الخامس والسادس، والعلامة الأصغر من العلامة 70 هي العلامة 65 أخذت الترتيب السابع.

F	Ē	NIVERGII	С	B	A	<b>N</b> .
		OF				1
باعتماد ثظام الترتيب		باعتماد فظام الترتيب A		۽ في مقرر	علمال جاملا	2
(الفرز) التصاعدي		(الفرز) التنازلي		العلامة	الاسم	3
6		2		80	هيام	4
2		4		70	محمد	5
1		7		65	سمير	6
7		1		90	سامر	7
2		4		70	سعاد	8
2		4		70	مصطفى	9
5		3		77	علاء	10
						11

الشكل (٩) ورقة عمل للمثال (٧)

7 V £

Order = 1 باعتماد F10 على الخلايا من F4 ولغاية F10 باعتماد RANK.EQ ثانياً: بتطبيق الدالة والمات الطلاب تصاعدياً) ستلاحظ أن العلامة 70 المكررة ثلاثة (نظام ترتيب علامات الطلاب تصاعدياً) ستلاحظ أن العلامة 70 المكررة ثلاثة مرات ضمن مجموعة العلامات أخذت الترتيب الثاني، وأهمل الترتيب الثالث والرابع، والعلامة الأكبر من العلامة 70 هي العلامة 77 أخذت الترتيب الخامس.

#### RANK.AVE الدالة -۷-۲-۷

الدالة RANK.AVE تشبه الدالة RANK.EQ التي شرحناها في الفقرة السابقة أي تُستخدم للبحث عن موقع أو ترتيب قيمة بالنسبة لمجموعة قيم التي تنتمي اليها، والشكل العام لهذه الدالة هو:

= RANK.AVE (Number; Ref; Order)

ولكن الفرق بين الدالة RANK.AVE والدالة RANK.EQ يظهر عندما يكون لدينا أعداد مكررة ضمن نطاق الخلايا المرجعية التي سيتم البحث ضمنها حيث أن: (١) الدالة RANK.EQ والدالة RANK تعطيان لجميع الأعداد المتكررة الترتيب الأعلى، كما شرحناه في المثال (٧) أعلاه.

٢) أما الدالة RANK.AVG تعطي لجميع الأعداد المتكررة وسطي ترتيب الأعداد المتكررة، كما سنشرحه في المثال (٨) أدناه.

**مثال (٨)**: ليكن لدينا ورقة العمل كما في الشكل (١٠):

أولاً: بتطبيق الدالة RANK.AVG على الخلايا من D4 ولغاية D10 باعتماد Order =0 (نظام ترتيب علامات الطلاب تنازلياً) ستلاحظ أن العلامة 70 المكررة ثلاثة مرات ضمن مجموعة العلامات، أخذت الترتيب الخامس، وأهمل الترتيب الرابع والسادس (أي أن الاكسل جمع الترتيب الرابع والخامس والسادس ويساوي 15 وقسم الناتج على 3 قيم مكررة، فكان الناتج هو 5 أي الترتيب هو الخامس)، والعلامة الأصغر من العلامة 70 هي العلامة 65 أخذت الترتيب السابع.

F	Е	D	С	В	A	<b>.</b>
						1
باعتماد نظام الترتيب		باعتماد نظام الترتيب		م ښي مقرر	وتهال جاماند	2
(الفرز) التصاعدي		(الفرز) التقازلي		العلامة	الاسم	3
6		2		80	هيام	4
3		5		70	محمد	5
1		7		65	سمپر	6
7		1		90	سامر	7
3		5		70	ستعاد	8
3		5		70	مصطفى	9
5	/	3		77	علاء	10
						11

الشكل (١٠) ورقة عمل للمثال (٨)

Order = 1 باعتماد F10 على الخلايا من F4 ولغاية F10 باعتماد f10 ثلاثة (نظام ترتيب علامات الطلاب تصاعدياً) ستلاحظ أن العلامة 70 المكررة ثلاثة مرات ضمن مجموعة العلامات أخذت الترتيب الثالث، وأهمل الترتيب الثاني والرابع (أي أن الأكسل جمع الترتيب الثاني والثالث والرابع ويساوي 9 وقسم الناتج على 3 قيم مكررة، فكان الناتج هو 3 أي الترتيب هو الثالث)، والعلامة الأكبر من العلامة 70 هي العلامة 77 أخذت الترتيب الخامس. V-Y-م- الدالة COUNT لحساب عدد الخلايا التي تحوي بيانات رقمية أو صيغ تستخدم الدالة COUNT لحساب عدد الخلايا التي تحوي بيانات رقمية أو صيغ

= COUNT (Value1; Value2; ....)

حيث:

🐨 تنويه:

Value1: نطاق الخلايا المرجعية التي سيتم عدها، ويتم تحاهل الخلايا الفارغة أو الخلايا النصية أو الخلايا التي تحوي قيماً منطقية.

١. إذا كنا بحاجة إلى عدّ الخلايا مهما يكن محتواها، ما عدا الفارغة، نستخدم الدالة

COUNTA، والتي تأخذ نفس الشكل العام للدالة COUNT.

- ٢. إذا كنا بحاجة إلى عدّ الخلايا الفارغة فقط ضمن نطاق معين، نستخدم الدالة COUNTBLANK، والتي تأخذ نفس الشكل العام للدالة COUNT.
- ٣. إذا كنا بحاجة إلى عدّ الخلايا التي تحقق شرط معين نستخدم الدالة COUNTIF، (راجع الفصل السادس).

**مثال (٩**): ليكن لدينا ورقة العمل كما في الشكل (١١):

- باستخدام الدالة COUNT فإن عدد المنتجات ضمن النطاق A3:A12 يساوي الصفر لأن جميع خلايا النطاق نصية، والدالة المدخلة في الخلية E4 هي:
   COUNT (A3:A12) =
- باستخدام الدالة COUNT فإن عدد المبيعات ضمن النطاق B3:B12 يساوي 7، لأنه
   استبعد من العد: الخلية B4 كونما تحوي على نص، والخلية B6 كونما فارغة والخلية B7
   كونما تحوي على قيمة منطقية، والدالة المدخلة في الخليةE5 هي:
   COUNT (B3:B12)

	0001	. (1	(3. <b>D</b> 12)		
E	D D	С	F B	А	N
					/1
			المييعات	المتتع 🗧	2
COUN	ERS. ياستخدام الدالة T	TY	10000.00	تقاح 🖌	3
0	عدد المتتجات		لايوجد	يرتقال	4
7	PPO <del>عدد</del> المل <i>ي</i> عات	)	12000.00	مور	5
				<b>ڊ</b> زر	6
COUN	باستخدام الدالة TA		TRUE	مشمش	7
10	عدد المنتجات		8900.00	دراق	8
9	عدد المبيعات		9865.00	کرز	9
			8%	خيار	10
COUNTBL	ياستخدام الدالة ANK_		17000.00	جيس	11
1	عدد الخلايا الفارغة		5200.00	بطيخ	12
					12

الشكل (١١) ورقة عمل للمثال (٩)

**Y V V** 

أما باستخدام الدالة COUNTA فإن عدد المنتجات ضمن النطاق A3:A12 يساوي
 10، والدالة المدخلة في الخلية E8 هي:

#### = COUNTA (A3:A12)

- باستخدام الدالة COUNTA فإن عدد قيم المبيعات ضمن النطاق B3:B12 يساوي
   باستخدام الدالة B3:B12 فإن عدد قيم المبيعات ضمن النطاق B3:B12 يساوي
   و، لأنه استبعد من العد الخلية B6 كونما فارغة، والدالة المدخلة في الخلية E9 هي:
   COUNTA (B3:B12)
- باستخدام الدالة COUNTBLANK فإن عدد الخلايا الفارغة ضمن النطاق B3:B12
   يساوي 1، والدالة المدخلة في الخلية E12 هي:
   COUNTBLANK (B3:B12)

٧-٣- جداول التوزيعات التكرارية وعرضها بيانياً

- تذكير: من المعروف أن البيانات الاحصائية تنقسم الى نوعين هما:
  ١. بيانات نوعية (وصفية)، مثل: الوضع الاجتماعي، المستوى التعليمي، لون الشعر،
  - الجنس، فصيلة ألدم،....
  - ٢. بيانات كمية، مثل: عدد الأولاد، الطول، الوزن، العمر، علامات الطلاب، ....

جدول التوزيع التكراري هو: وسيلة لتلخيص وتنظيم البيانات الاحصائية في عدد محدود من الفئات في صورة جداول أو رسوم بيانية، تسهل طريقة فهمها بمجرد النظر إليها سواء كانت بيانات نوعية أو كمية، من خلال ترتيبها تنازلياً أو تصاعدياً وحساب مرات تكرارها.

وقد تناولنا سابقاً موضوع ترتيب (فرز) البيانات تنازلياً أو تصاعدياً، وسنركز في هذه الفقرة على تصميم جداول التوزيعات التكرارية وتمثيلها بيانياً باستخدام الاكسل. ٧-٣-١- تصميم جداول التوزيعات التكرارية للبيانات النوعية

لتصميم جدول التوزيع التكراري للبيانات النوعية، اتبع الخطوات التالية:

 أدخل البيانات الوصفية في نطاق من الخلايا المرجعية. ٢. احصر الصفات المختلفة في البيانات الوصفية المدخلة. ٣. أدخل الصفات المختلفة في نطاق من الخلايا المرجعية (أفقياً أو عمودياً حسب الرغبة). ٤. أوجد تكرار كل صفة في نطاق من الخلايا المرجعية المجاورة للخلايا التي تحوي الصفات المختلفة، باستخدام الدالة COUNTIF.

مثال ( • ١ ): ليكن لدينا مئة استمارة احصائية تتضمن بيانات عن الوضع العائلي لأصحابحا وهذه البيانات هي:

1/

22

							म		-
عازب	متزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	ارمل
ارمل	عازب	مطلق	متزوج	مطلق	متزوج	عازب	عازب	متزوج	مطلق
مطلق	ارمل	عازب	عازب	متزوج	ارمل	متزوج	مطلق	عازب	متزوج
عازب	متزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	عازب
ارمل	عازب	مطلق	متزوج	مطلق	متزوج	عازب	عازب	متزوج	مطلق
مطلق	ارمل	عازب	عازب	متزوج	ارمل	متزوج	مطلق	عازب	متزوج
عازب	متزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	عازب
ارمل	عازب	مطلق	متزوج	مطلق	متزوج	عازب	عازب	متزوج	مطلق
مطلق	ارمل	عازب	عازب	متزوج	ارمل	متزوج	مطلق	عازب	متزوج
عازب	متزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	عازب

اجراءات العمل لتصميم جدول التوزيع التكراري للبيانات أعلاه: أولاً: ادخل البيانات أعلاه على صفحة الاكسل ضمن الخلايا المرجعية من A3 وحتى J12، كما في الشكل (١٢) ALEPPO ثانياً: لاحظ أن الصفات المختلفة عن الوضع العائلي في البيانات السابقة هي أربعة أنواع: أرمل، عازب، مطلق، متزوج. ثالثاً: لتصميم جدول التوزبعات التكرارية أفقياً، أدخل الصفات السابقة في نطاق من الخلايا المرجعية B14:E14 كما في الشكل (١٣).

	J	1	Н	G	F	E	D	С	В	Α	<b>b</b>
			أصحابها	والعائل لأ	عن المض	احصائية	۱ استمار ک				1
_				ي المسلي م		*					2
_	عازب	منزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	ارمل	3
_	ارمل	عازب	مطلق	متزوج	مطلق	متزوج	عازب	عازب	متزوج	مطلق	4
	مطلق	ارمل	عازب	عازب	متزوج	ارمل	متزوج	مطلق	عازب	متزوج	5
_	عازب	متزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	عازب	6
_	ارمل	عازب	مطلق	متزوج	مطلق	متزوج	عازب	عازب	متزوج	مطلق	7
	مطلق	ارمل	عازب	عازب	متزوج	ارمل	متزوج	مطلق	عازب	متزوج	8
	عازب	منزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	عازب	9
	ارمل	عازب	مطلق	متزوج	مطلق	متزوج	عازب	عازب	متزوج	مطلق	10
_	مطلق	ارمل	عازب	عازب	متزوج	ارمل	متزوج	مطلق	عازب	متزوج	11
	عازب	متزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	عازب	12

الشكل (١٢) ورقة عمل للمثال (١٠)

		/								
J	$\mathbf{I}$	H	G	F	E	D	С	В	Α	<b>.</b>
		المرحلة ا	tanti .	and in	للحصائدة	A lateral A	a cetta			1
		ومستعاب	ح العالي ا							2
عازب	متزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	ارمل	3
ارمل	عازب	مطلق	متزوج	مطلق	منزوج	اعازب ٥٥	عارب <sup>00</sup> (	متزوج	مطلق	4
مطلق	ارمل	عازب	عازب 🍗	متزوج	ارمل	منزوج	مطلق	عازب	متزوج	5
عازب	متزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	عازب	6
ارمل	عازب	مطلق	متزوج	مطلق	متزوج	عازب	عازب	متزوج	مطلق	7
مطلق	ارمل	عازب	عازب	متزوج	ارمل	متزوج	مطلق	عازب	متزوج	8
عازب	متزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	عازب	9
ارمل	عازب	مطلق	مئزوج	مطلق	متزوج	عازب	عازب	متزوج	مطلق	10
مطلق	ارمل	عازب	عازب	متزوج	ارمل	متزوج	مطلق	عازب	متزوج	11
عازب	متزوج	متزوج	الدمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	عازب	12
										13
				المجموع	متزوج	مطلق	عازب	ارمل	الموضع العانلي	14
				100	30	23	33	14	التكرار	15
							X			16
			(1.)	مل للمثال (	۱۱) ورقة ع	الشكل (۳	S.K			

رابعاً: احسب تكرارات كل صفة، بإدخال الدالة الآتية الخلية B15:

=COUNTIF(\$A\$3:\$J\$12;B14) ثم اســحب من مقبض التعبئة للخلية B15 لتعميم الدالة الســابقة على الخلايا من C15 ولغاية الخلية E15.

خامساً: احسب مجموع التكرارات في الخلية F15 باستخدام الدالة:

=SUM(B15:E15)

تنويه: لتصميم جدول التوزيعات التكرارية عمودياً أدخل الصفات السابقة في نطاق من الخلايا المرجعية B18:E15 كما في الشكل (١٤). ثم احسب تكرارات كل صفة، بإدخال الدالة الآتية في الخلية B15:

47.

=COUNTIF(\$A\$3:\$J\$12;A15)

ثم اســحب من مقبض التعبئة للخلية B15 لتعميم الدالة الســابقة على الخلايا من B16 ولغاية الخلية B18. ثم احسب مجموع التكرارات في الخلية B19 باستخدام الدالة: =SUM(B15:E18)

J	I	Н	G	F	E	D	С	В	А	
		أصحابها	ع العائلي لأ	عن الوضي	احصائية	۱ استمارة	يانات ٠٠			1
عازب	متزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	ارمل	3
ارمل	عازب	مطلق	متزوج	مطلق	متزوج	عازب	عازب	متزوج	مطلق	4
مطلق	ارمل	عازب	عازب	متزوج	ارمل	متزوج	مطلق	عازب	متزوج	5
عازب	متزوج	متزوج	ارمل	مطلق	عازب	عازب	متزوج	مطلق	عازب	6
ارمل	عازب	مطلق	متزوج	مطلق	منزوج	عازب	عازب	متزوج	مطلق	7
مطلق	ارمل	عازب	عازب	متزوج	ارمل	متزوج	مطلق	عازب	متزوج	8
عارب	متروج	متروج	ارمل	مطلق اله	عارب	عارب	متروج	مطلق	عارب ال	9
رمن ۱۱ء	عارب	مطلق مانیا	متروج	مطلق	متروج	عارب 🗠	عرب	متروج	مطلق	10
مطنق مائر ب	ارمن	عاريب	عارب –	مىروج بىللە	ار من مانین	مىرىغ		عارب ساله	مىروج	12
عارب	سروج /	مىرىخ	رس	مطنق	عرب	عاريك	سروج	مصنق	عرب	12
			11	0 1	0	061	00	التكرار	الوضع العانلي	14
								14	ارمل	15
				<u>n</u> n	_			33	عازب	16
			115					23	مطلق	17
						nl		30	متزوج	18
								100	المجموع	19
				-		V				20

الشكل (١٤) ورفة عمل للمثال (١٠) ٧-٣-٢- تصميم جداول التوزيعات التكرارية للبيانات الكمية

كما مر معنا في مقرر الاحصاء فإنه يمكن حساب أربعة أنواع من التكرارات للبيانات الكمية هي: التكرار العادي والتكرار التجميعي الصاعد والتكرار التجميعي الهابط والتكرار النسبي.

لتصميم جدول التوزيعات التكرارية للبيانات الكمية، اتبع الخطوات التالية: الخطوة الأولى: أدخل البيانات الكمية في نطاق من الخلايا المرجعية. الخطوة الثانية: حدد عدد ومدى كل فئة (يتم ذلك حسب طبيعة البيانات وخبرة المستخدم، أو بالاعتماد على طرق إحصائية).

**الخطوة الثالثة**: أدخل الحد الأعلى والأدنى لكل فئة في نطاق من الخلايا المرجعية. **الخطوة الرابعة: لحساب التكرار العادي** لكل فئة في نطاق الخلايا المرجعية المجاورة للخلايا التي تحوي الفئات، استخدام الدالة FREQUENCY كما يلي:

- حدد نطاق الخلايا المرجعية الفارغة المجاورة للخلايا التي تحوي الفئات.
  - أدخل الدالة الآتية:

= **FREQUENCY** (Data\_array; Bins\_array)

حيث:

Data\_array: نطاق الخلايا المرجعية الفارغة المجاورة للخلايا التي تحوي الفئات. Bins\_array: نطاق الخلايا المرجعية التي تحوي الحد الأعلى للفئات.

 اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال Enter. عندئذٍ سيمتلئ نطاق الخلايا المحدد في الخطوة الأولى بتكرارات كل فئة.

الخطوة الخامسة: لحساب التكرار التجميعي الصاعد لكل فئة، كالآتي:

- للفئة الأولى استخدم الصيغة:
   =[مرجع الخلية التي تحوي على التكرار العادي للفئة الأولى]
- للفئة الثانية استخدم الصيغة: ALEPPO
   [مرجع الخلية التي تحوي على التكرار التجميعي الصاعد للفئة الأولى] + [مرجع
  - الخلية التي تحوي على التكرار العادي للفئة الثانية]
  - ثم عمم الصيغة للفئة الثانية على باقي الفئات.

الخطوة السادسة: لحساب التكرار التجميعي الهابط لكل فئة، كالآتي:

للفئة الأولى استخدم الصيغة:
 =[مرجع الخلية التي تحوي على التكرار التجميعي الصاعد للفئة الأخيرة]

7 / 7

ثم عمم الصيغة للفئة الثانية على باقي الفئات.

**الخطوة السابعة: لحساب التكرار النسبي** لكل فئة استخدام الصيغة:

مثال (١١): احسب التكرارات العادية لبيانات ١٠٠ استمارة احصائية تتضمن علامات الطلاب في مقرر تطبيقات الحاسوب وهي:

ب	ت الحاسو	ر تطبيقا	ب في مقر	ت الطلام	ن علامان	بصائية عر	استمارة اح	ات ۲۰۰	بيانا
76	43	43	66	20	76	43	43	66	20
50	78	56	43	30	50	78	56	43	30
60	53	56	78	43	60	53	56	78	43
60	45	76	53	56	60	45	76	53	56
56	60	50	45	56	56	60	100	45	56
56	60	60	89	03-	56	60	60	89	76
76	43	89	90	86	076	43	89	90	86
66	20	90	10	43	66	20	90	10	43
43	30	16	89	89	43	30	16	89	89
29	45	61	90	90	29	45	61	90	90

اجراءات العمل لتصميم جدول التوزيع التكراري وحساب التكرارات العادية للبيانات أعلاه:

١. ادخل البيانات أعلاه على صفحة الاكسل ضمن الخلايا المرجعية من A3 وحتى J12.
 انظر الشكل (١٥).

	J	1	H	G	F	E	D	С	В	Α	<b>b.</b>
		والحاسم ب	ر تطريقات	ب في مقر	مات الطلا	رية عن علا	ارة احصان	۱۰ استما	ىائات ،		1
_				<del>-</del>							2
_	76	43	43	66	20	76	43	43	66	20	3
_	50	78	56	43	30	50	78	56	43	30	4
_	60	53	56	78	43	60	53	56	78	43	5
	60	45	76	53	56	60	45	76	53	56	6
	56	60	50	45	56	56	60	100	45	56	7
	56	60	60	89	3	56	60	60	89	76	8
	76	43	89	90	86	76	43	89	90	86	9
	66	20	90	10	43	66	20	90	10	43	10
	43	30	16	89	89	43	30	16	89	89	11
	29	45	61	90	90	29	45	61	90	90	12
											13
						1.5:11	1.5:11				
					التكرار	التكرار	التكرار	التكرار	الحد	الحد الأدى	
					التكرار	التكرار التجميعي	التكرار التجميعي	التكرار العادي	الحد الأعلم للفئة	الحد الأدى للفئة	
					التكرار النسبي	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة	الحد الأدى للفئة	14
					التكرار النسبي	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة 10	الحد الأدى للفئة 0	14 15
					التكرار النسبي	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة 10 20	الحد الأدى للفئة 0 11	14 15 16
					التكرار النسبي	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة 10 20 30	الحد الأدى للفئة 0 11 21	14 15 16 17
					التكرار النسبي	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة 10 20 30 40	الحد الأدى للفئة 0 11 21 31	14 15 16 17 18
					التكوار النسبي	التكرار التجميعي الهابط	التكوار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة 10 20 30 40 50	الحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41	14 15 16 17 18 19
			ä	2	التكرار النسبي	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة 10 20 30 40 50 60	الحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51	14 15 16 17 18 19 20
			ä	2	التكرار النسبي	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة 10 20 30 40 50 60 70	الحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51 61	14 15 16 17 18 19 20 21
			id c	2	التكرار	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة 10 20 30 40 50 60 70 80	الحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51 61 71	14 15 16 17 18 19 20 21 22
			id 6	2	التكرار النسي	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة 10 20 30 40 50 60 70 80 90	الحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51 61 71 81	14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
			i d 6	2	التكرار النسي	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	الحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51 61 71 81 91	14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
			i d 6 )		التكرار	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفئة 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	الحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51 61 61 71 81 91 للمج	14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

الشكل (٥٥) ورقة عمل للمثال (١١)

٢. لاحظ أنه يمكن أخذ عشرة فئات ومدى كل فئة هو 10، وهي:

[0-10], ]10-20], ]20-30], ]30-40], ]40-50], ]50-60], ]60-70], ]70-80], ]80-90], ]90-100]

٣. أدخل الفئات السابقة في نطاق من الخلايا المرجعية B24:A15 كما في الشكل(١٥).

- ٤. حدد نطاق الخلايا المرجعية الفارغة C24:C15.
  - أدخل الدالة الآتية:

=FREQUENCY(A3:J12;B15:B24) ٢. اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً مع الاستمرار والضغط على مفتاح الإدخال د اضغط المفتاحين Enter، عندئذٍ سيمتلئ نطاق الخلايا C15:C24 بتكرارات كل فئة، كما في الشكل(١٦-أ).

مثال (٢): احسب التكرارات التجميعة الصاعدة والهابطة والنسبية لبيانات المثال السابق. إجراءات العمل لحساب التكرارات التجميعية الصاعدة في نطاق الخلايا D15:D24 الشكل(١٥):

J		H	G	F	E	D	С	В	Α	<b>b</b> .
	ب الحاسب	، تطريقات	ب في مقد	مات الطلا	No de Ā	أية احصان	و 1 استما	• 000		1
			ب <i>ي</i>							2
76	43	43	66	20	76	43	43	66	20	3
50	78	56	43	30	50	78	56	43	30	4
60	53	56	78	43	60	53	56	78	43	5
60	45	76	53	56	60	45	76	53	56	6
56	60	50	45	56	56	60	100	45	56	7
56	60	60	89	3	56	60	60	89	76	8
76	43	89	90	86	76	43	89	90	86	9
66	20	90	10	43	66	20	90	10	43	10
43	30	16	89	89	43	30	16	89	89	11
29	45	61	90	90	29	45	61	90	90	12
										13
				التكرار	التكرار	التكرار	التكرار	الحد	الحد الأدى	
				النسب	التجميعي	النجميعي	العادى	الأعلى للفثة	للفئة	
				ي.	الهابط	الصاعد	÷			14
		a	R	0.03	100	3	V3-	10	0	15
		/		0.06	97	9	6	20	11	16
	/	6		0.06	91	15	6	30	21	17
			-	0	85 0 0	15	0	40	31	18
/			•	0.23	85	38	23	50	41	19
		9		0.26	62	64	26	60	51	20
				0.06	36	70	6	70	61	21
				0.11	30	81	11	80	71	22
			- pro-	0.18	19	99	18	90	81	23
				0.01	1	100	1 /	100	91	24
			11-	100%	E.	1 0/	100	8.4	المح	25
		()) e(())	ک للمثال (۱ UNIV	ب التكرارات = ERSI OF	ل بعد حسا ية: C15 ية:	-أ) ورقة عم سيغة الآت سيغة الآت	نكل (١٦- تب الص تب الص	یں 1 D15 1 D16	، الخلية ، الخلية ،	ien ile
(أ– ۱ ٦	الشكل (	D24،	AL I ولغاية	D1 <b>=</b> من 017	5+C16 الخلايا	D على	لخلية 16	بغة في ا-	مم الصي	s
5:E24	الخلايا ا	نطاق	ابطة في	يعية اله	التجم	كرارات	اب الت	ىل لحس	ت العو	إءا
								:	(۱۰)	کا
							~	•		

● في الخلية E15 الصيغة الآتية:

= C25

= E15-C15

140

في الحلية E16 الصيغة الآتية:

● عمم الصيغة في الخلية E16 على الخلايا من E17 ولغاية E24، الشكل (١٦–أ).

إجراءات العمل لحساب التكرارات النسبية في نطاق الخلايا F15:F24 الشكل(٥٥):

في الحلية F15 اكتب الصيغة الآتية:

#### = C15/\$C\$25

عمم الصيغة السابقة على الخلايا من F16 ولغاية F24، انظر الشكل (١٦-أ).

J		Н	G	F	E	D	С	В	Α	<b>.</b>
	ن الحاسو ب	تطريقات	ب في مقرر	مات الطلا	ية عن علا	رة احصان	١٠ استما	ىيائات •		1
					<u> </u>					2
76	43	43	66	20	76	43	43	66	20	3
50	78	56	43	30	50	78	56	43	30	4
60	53	56	78	43	60	53	56	78	43	5
60	45	76	53	56	60	45	76	53	56	6
56	60	50	45	56	56	~60~	100	45	56	7
56	60	60	89	3	56	60	60	89	76	8
76	43	89	90	86	76	43	89	90	86	9
66	20	90	10	43	660 C	20	90	10	43	10
43	30	16	le 89	89	43	30	16	89	89	11
29	45	61	90	90	29	45	61	90	90	12
					40					13
										-
			~~~	التكرار	التكرار	التكرار	التكرار	الحد	لحد الأدى	•
				التكرار النسبي	التكرار التجميعي الهابط	التكرار التجميعي الصاعد	التكرار العادي	الحد الأعلى للفقة	لحد الأدى للفئة	14
				التكرار النسبي 3%	التكرار التجميعي الهابط 100	التكرار التجميعي الصاعد 3	التكرار العادي 3	الحد الأعلى للفئة 10	لحد الأدى للفئة 0	14 15
				التكرار النسبي 3% 6%	التكرار التجميعي الهابط 100 97	التكرار التجميعي الصاعد 3 9	التكرار العادي 3 6	الحد الأعلى للفئة 10 20	لحد الأدى للفئة 0 11	14 15 16
				التكرار النسبي 3% 6% 6%	التكرار التجميعي الهابط 100 97 91	التكرار التجميعي الصاعد 3 9 15	التكرار المادي 3 6 6	الحد الأعلى للفقة 10 20 30	لحد الأدى للفئة 0 11 21	14 15 16 17
				التكرار النسبي 3% 6% 6% 0%	التكرار التجميعي 100 97 91 85	التكرار التجميعي الصاعد 3 9 15 15	التكرار المادي <u>6</u> 6 0	الحد الأعلى للفقة <u>10</u> 20 30 40	لحد الأدى للفئة 0 11 21 31	14 15 16 17 18
				التكرار النسبي 3% 6% 6% 0% 23%	التكرار التجميعي 100 97 91 85 85	التكرار التجميعي الصاعد 9 15 15 38	التكرار المادي 3 6 6 0 23	الحد الأعلى للفقة <u>10</u> 20 30 40 50	لحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41	14 15 16 17 18 19
				التكرار النسبي <u>3%</u> 6% 6% 23% 26%	التكرار التجميعي الهابط 100 97 91 85 85 62	التكرار التجميعي الصاعد 3 9 15 15 15 38 64	النكرار المادي 3 6 6 0 23 26	الحد الأعلى للفقة 10 20 30 40 50 60	لحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51	14 15 16 17 18 19 20
				التكرار النسبي <u>3%</u> 6% 6% 23% 26% 6%	التكرار التجميعي الهابط 100 97 91 85 85 85 62 36	التكرار التجميعي الصاعد 3 9 15 15 15 38 64 70	النكرار المادي 6 6 0 23 26 6	الحد الأعلى للفقة 10 20 30 40 50 60 70	لحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51 61	14 15 16 17 18 19 20 21
				التكرار النسبي 3% 6% 6% 23% 26% 6% 11%	التكرار التجميعي 100 97 91 85 85 62 36 30	التكرار التجميعي الصاعد 9 15 15 15 38 64 70 81	النكرار المادي 3 6 6 0 23 26 6 6 11	الحد الأعلى للفقة 10 20 30 40 50 60 70 80	لحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51 61 71	14 15 16 17 18 19 20 21 22
				التكرار النسبي 3% 6% 6% 23% 26% 6% 11% 18%	التكرار التجميعي 100 97 91 85 85 85 62 36 30 19	التكرار التجميعي 9 15 15 38 64 70 81 99	النكرار المادي 3 6 6 0 23 26 6 6 11 18	الحد الأعلى للفقة 10 20 30 40 50 60 70 80 90	للحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51 61 71 81	14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
				التكرار النسبي 3% 6% 6% 23% 26% 6% 11% 18% 1%	التكرار التجيمي 100 97 91 85 85 85 85 62 36 30 19 1	التكرار التجيبي 9 15 15 15 38 64 70 81 99 100	النكرار المادي 3 6 6 0 23 26 6 11 18 18 1	الحد الأعلى للفقة 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	للحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51 61 71 81 91	14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
				التكرار النسبي 3% 6% 6% 23% 26% 6% 11% 18% 1% 100%	التكرار التجيمي 100 97 91 85 85 85 85 62 36 30 19 1	التكرار التجيبي 9 15 15 15 38 64 70 81 99 100	النكرار المادي 3 6 6 0 23 26 6 11 18 18 1 100	الحد الأعلى للفقة 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 موع	للحد الأدى للفئة 0 11 21 31 41 51 61 71 81 91 للمج	14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

الشكل (١٦-ب) ورقة عمل بعد حساب التكرارات للمثال (١١) و(١٢)

تنويه: يمكن تحويل الأرقام في خلايا التكرار النسبي إلى تنسيق النسبة المئوية %، وذلك بتحديد خلايا النطاق B15:B25، ثم النقر على أيقونة النسبة المئوية الموجودة في مجموعة: الرقم Number" ضمن تبويب "الصفحة الرئيسية HOME" عندئذ تأخذ بيانات النطاق كما في الشكل (١٦–ب). ٧-٣-٣- التمثيل البياني لجداول التوزيعات التكرارية

يهدف تمثيل التوزيعات التكرارية بيانياً إلى اعطاء فكرة سريعة وواضحة عن العلاقة بين الفئات والتكرارات، حيث يتم تمثيل الفئات على المحور الأفقي والتكرارات على المحور العمودي.

يتم عادة تمثيل التوزيعات التكرارية للبيانات النوعية بطريقتين: ١. التمثيل البياني بواسطة أعمدة ويسمى بالمدرج التكراري ٢. التمثيل البيابي بواسطة الدائرة البيانية يتم عادة تمثيل التوزيعات التكرارية للبيانات الكمية بثلاثة طرق هي: ٣. التمثيل البياني بواسطة أعمدة ويسمى بالمدرج التكراري. ٤. التمثيل البياني بواسطة المنحني المنكسر ويسمى بالمضلع التكراري. د التمثيل البياني بواسطة المنحنى الممهد ويسمى بالمنحنى التكراري. مثال (١٣): مثل بيانياً جدول التكرارات حسب الوضع العائلي للمثال (١٠) لتمثيل بيانياً الوضع العائلي نفذ على ورقة العمل للمثال (١٠) ما يلي: . A14:E15 الخلايا UNIVERSITY ٢. ضمن علامة التبويب "إدراج INSERT"، وفي المجموعة "مخططات Charts"، انقر فوق أيقونة "المخطط المقترح Recommended Charts"، يظهر صندوق حوار باسم "ادراج مخطط Insert Chart" كما في الشكل (١٧). ٣. اذا اخترت "دائري Pie" عندئذ سيظهر المخطط البياني على ورقة العمل كما في الشكل  $(\Lambda \Lambda)$ 

٤. اذا اخترت "عمودي Coulumn" عندئذ سيظهر المخطط البياني على ورقة العمل كما في الشكل (١٩)


الشكل (١٨) رسم بياني دائري لتكرارات المثال (١٣)





مثال (٢٤): مثل بيانياً جدول التكرارات العادي والتجميعي الصاعد والهابط والنسبي للمثال (١١).

لتمثيل بيانياً تكرارات علامات الطلاب نفذ على ورقة العمل الشكل (١٦) ما يلي: ١. حدد نطاق الخلايا لنوع التكرار المطلوب رسمه بيانياً، أي:

- حدد نطاق الخلايا C24:C14 لإنشاء الرسم البياني التكراري العادي.
- حدد نطاق الخلايا D24:D14 لإنشاء الرسم البياني التكراري التجميعي الصاعد.
  - حدد نطاق الخلايا E24:E14 لإنشاء الرسم البيابي التكراري التجميعي الهابط.
    - حدد نطاق الخلايا F24:F14 لإنشاء الرسم البياني التكراري النسبي.
- ٢. ضمن علامة التبويب "إدراج INSERT"، وفي المجموعة "مخططات Charts"، انقر فوق أيقونة "المخطط المقترح Recommended Charts"، يظهر صندوق حوار باسم "ادراج مخطط Insert Chart" يعرض فيه الخيارات المقترحة للرسم وهي: عمودي متفاوت المسافات Instered Column، شريطي متفاوت المسافات Clustered Bar، خطي Line مبعثرة Scatter، دائري Pie.

٣. اختر الرسم المناسب، فمثلاً الشكل (٢٠) يبين الرسم البياني عمودي متفاوت المسافات للتكرار العادي، والشكل (٢١) يبين الرسم البياني الخطي للتكرار التجميعي الصاعد.



الشكل (٢١) رسم بياني خطي لتكرارات التجميع الصاعد

#### أسئلة وتدريبات عملية

. اكتب الشكل العام للدوال الآتية مع ذكر استخدامها وتفسير وسائط كل منها: MAX, MIN, LARGE, SMALL, RANK.EQ, RANK.AVE, COUNT, FREQUENCY

- ما لفرق بين الفرز والتصنيف.
- ۳. اذكر خطوات ترتيب (فرز) البيانات تصاعدياً.
- ٤. متى تظهر قيمة الخطأ !NUM# عند استخدام الدالة LARGE.
  - اذكر خطوات تصميم جدول التوزيع التكراري لبيانات نوعية.
  - ۲. اذكر خطوات تصميم جدول التوزيع التكراري لبيانات كمية.
- ۲. تدریب (۱): لیکن لدینا ۷۰ استمارة احصائیة تتضمن بیانات عن مکان الإقامة
   لأصحابحا وهذه البیانات هی:

دير الزور	اللاذقية	حماة	ادلب	حمص	حلب	دمثىق
درعا	طرطوس	الرقة	دير الزور	الحسكة	القنيطرة	السويداء
دير الزور	اللازقية	حماة	ادلب	حمص	حلب	اللاذقية
حلب	دمشق	دمشق	اللاذقية	حمص	حلب	دمشق
درعا	طرطوس	الرقة	دير الزور	الحسكة	القنيطرة	السويداء
اللاذقية	حماة	ادلب	حمص	درعا	طرطوس	الرقة
دمشق	درعا	طرطوس	در عا ۲	طرطوس	الرقة	دير الزور
الرقة	دير الزور	اللاذقية	حمص	حمص	دمشق	طرطوس
حمص	حلب	دمشق	حمص	ادلب	حمص	حلب
الحسكة	درعا	طرطوس	درعا	حمص	حلب	طرطوس

والمطلوب:

- . صمم جدول التوزيع التكراري للبيانات أعلاه حسب مكان الاقامة.
  - ۲. احسب مجموع التكرارات.
  - ۳. حدد أكبر تكرار، وأصغر تكرار.
    - احسب ثاني أكبر تكرار.

٥. استخدم الدالة RANK.EQ في تحديد ترتيب كل محافظة حسب تكراراتها باعتماد

۲۹۱]

نظام ترتيب التكرارات تصاعدياً.

الليرات السورية):

- ۲. استخدم الدالة RANK.EQ في تحديد ترتيب كل محافظة حسب تكراراتها باعتماد نظام ترتيب التكرارات تنازلياً.
  - ٧. مثل بيانياً جدول التكرارات حسب مكان الاقامة.
- ٨. تدريب (٢): ليكن لدينا البيانات التالية التي تمثل رواتب ٦٠ موظف (الأرقام بآلاف

50	78	56	43	30	50	78	56	43	30
60	53	56	78	43	60	53	56	78	43
60	45	76	53	56	60	45	76	-53	56
56	60	60	89	3	56	60	60	89	76
66	20	90	10	43	66 0	20	90	10	43
43	30	16	89	89	43	30	16	89	89
				n n					طلوب:

والمطلوب:

٢. مثل بيانياً جدول التكرارات العادي والتجميعي الصاعد والهابط والنسبي.



# دوال الأكسل الإحمائية لمقاييس النزعة

المركزية والتشتحت

Measures of Central Tendency and Dispersion Functions

1901

0000000

٨-١- المقدمة

إن تفريغ البيانات الإحصائية التي جُمعت (مقابلة شخصية، استبيان إحصائي) ضمن جداول (على ورقة الاكسل) تعطي فكرة إجمالية عن الظاهرة المدروسة. كما أن تمثيلها بيانياً يوضح الإطار العام لتوزيع هذه القيم من حيث خضوعها للتوزيع الطبيعي المنتظم أو الملتوي إلى اليمين أو اليسار .....

غير أنه قد نحتاج في أحيان كثيرة إلى التعبير عن توزيع قيم ظاهرة ما بقيمة واحدة تُظهر الخصائص العامة لتلك الظاهرة، من أجل ذلك تستخدم مقاييس إحصائية تدعى مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت

يتضمن برنامج Microsoft Excel مجموعة كبيرة جداً من الدوال الإحصائية التي تقوم بحساب كافة المقاييس والمؤشرات الإحصائية المتعلقة بظاهرة أو أكثر من الظواهر الاجتماعية أو النفسية أو التربوية أو المالية بمجرد كتابة الصيغة الرياضية الملاءمة للدالة وتحديد نطاق البيانات الخاصة بالظاهرة المدروسة. وسنتناول في هذا الفصل دوال مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت وهذه الدوال موجودة ضمن فئة الدوال "الإحصاء Statistical".

# Measures of Central Tendency دوال مقاييس النزعة المركزية Functions

عند دراسة ظاهرة من الظواهر مؤلفة من عدد كبير من الوحدات نلاحظ أن قيم هذه الظاهرة تميل نحو التمركز حول قيمة معينة، يطلق على هذا الميل اسم النزعة المركزية، كما يطلق على القيم التي تتمركز من حولها بقية قيم الظاهرة المدروسة اسم مقاييس النزعة المركزية أو المتوسطات.

إن لمقاييس النزعة المركزية أهمية كبرى، لقدرتها على إعطائنا فكرة عامة وسهلة وواضحة عن قيم الظاهرة المدروسة، وتقسم هذه المقاييس إلى الفئات الآتية<sup>٢</sup>: ١. مقاييس كمية: وتشمل الوسط الحسابي والوسط الهندسي والوسط التوافقي. ٢. مقاييس موضعية أو مكانية: وتشمل الوسيط والربيعان والعشر. ٣. مقياس تكراري: هو المنوال. **AVERAGE** 

 $x_1, x_2, \dots, x_n$  تذكير: يعرف الوسط الحسابي Arithmetic Mean لمجموعة من القيم  $x_1, x_2, \dots, x_n$ بأنه حاصل قسمة مجموع هذه القيم على عددها ويرمز له با  $\bar{x}$ ، أي:  $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$ 

في الاكسل تُستخدم الدالة AVERAGE في حساب متوسط (الوسط الحسابي، المعدل) مجموعة من القيم، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = AVERAGE (Number1; Number2; ...)

حيث:

۲۹٤ ۲۹۶ میں ۲۹۶۶ میں ۲۹۶۶ – المدخل إلی علم الإحصاء مدیریة الکتب والمطبوعات الجامعیة/ جامعة حلب-ص۸۰

... :Number1; Number1؛ وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على قيم عددية (أو القيم العددية أو مراجع خلايا تحتوي على قيم عددية) المراد حساب وسطها الحسابي.

تنويه: إذا كانت القيم العددية المطلوب حساب وسطها الحسابي ضمن نطاق واحد عندئذ نستخدم وسيط واحد، أما إذا كانت القيم العددية ضمن نطاقات متباعدة نستخدم بقية الوسطاء. وهذا ينطبق على جميع الدوال في هذا الفصل التي لها نفس شكل الصيغة.

da

ملاحظات: ١-يجب أن تكون بيانات الوسطاء أرقاماً أو مراجع خلايا تحتوي على أرقام. ٢-إذا احتوت بعض خلايا نطاق الخلايا المطلوب حساب وسطها الحسابي على نص أو قيمة منطقية أو أنها فارغة فيتم تحاهلها.

۲−۲−۸ دالة الوسط الهندسي GEOMEAN

 $x_1, x_2, \dots, x_n$  تذكير: يعرف الوسط الهندسي Geometric Mean لمجموعة من القيم  $x_1, x_2, \dots, x_n$ بأنه يساوي حاصل ضربحا مجذوره إلى قوة تساوي عددها ويرمز له بـ G ، أي:  $G = \sqrt[n]{x_1.x_2.x_3.\dots.x_n}$ ويستعمل في حساب نسب تغير الأسعار وتزايد السكان وغير ذلك من معدلات النمو والتطور، كما يستعمل في السلاسل الزمنية لدراسة معدل تطور ظاهرة ما من الظواهر الطبيعية.

في الاكسل تُستخدم الدالة GEOMEAN في حساب الوسط الهندسي لمجموعة من القيم الموجبة، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = GEOMEAN (Number1; Number2; ...)

حيث:

... :Number1; Number1: وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على قيم عددية (أو القيم العددية أو مراجع خلايا تحتوي على قيم عددية) المراد حساب وسطها الهندسي.

ک ملاحظات:

١- يجب أن تكون بيانات الوسطاء أرقاماً أو مراجع خلايا تحتوي على أرقام.
 ٢- إذا احتوت بعض خلايا نطاق الخلايا المطلوب حساب وسطها الهندسي على نص أو قيمة منطقية أو أنما فارغة فيتم تحاهلها.
 ٣- إذا احتوت احدى خلايا النطاق على قيمة سالبة عندئذ تقوم الدالة GEOMEAN بإرجاع قيمة الخطأ !NUM#.

HARMEAN دالة الوسط التوافقي HARMEAN

 $x_{I}, x_{2}, \dots, x_{n}$  تذكير: يعرف الوسط التوافقي Harmonic Mean لمجموعة من القيم  $x_{I}, x_{2}, \dots, x_{n}$ بأنه يساوي مقلوب الوسط الحسابي لمقلوبات تلك القيم ويرمز له ب H ، أي:  $H = \frac{n}{\frac{1}{x_{1}} + \frac{1}{x_{2}} + \frac{1}{x_{3}} + \dots + \frac{1}{x_{n}}}$ ويستعمل عندما نريد حساب العدد في الوحدة النقدية، أو السرعة في الوحدة الزمنية أو القيمة في الوحدة القياسية، ونادراً ما يستعمل في الإحصاء الاقتصادي.

في الاكسل تُستخدم الدالة HARMEAN في حساب الوسط التوافقي لمجموعة من القيم الموجبة، والشكل العام لهذه الدالة هو:

= HARMEAN (Number1; Number2; ...)

حيث:

[ ४९२ ]

... :Number1; Number1: وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على قيم عددية (أو القيم العددية أو مراجع خلايا تحتوي على قيم عددية) المراد حساب وسطها التوافقي.

#### کے ملاحظات:

١- يجب أن تكون بيانات الوسطاء أرقاماً أو مراجع خلايا تحتوي على أرقام.
 ٢- إذا احتوت بعض خلايا نطاق الخلايا المطلوب حساب وسطها التوافقي على نص أو قيمة منطقية أو أنها فارغة فيتم تحاهلها.
 ٣- إذا احتوت احدى خلايا النطاق على قيمة سالبة عندئذ تقوم الدالة HARMEAN بإرجاع قيمة الخطأ !NUM
 ٣- ٢-٤- دالة الوسيط MEDIAN

تذكير: إذا رتبنا قيم ظاهرة ما تصاعدياً أو تنازلياً، وكان عددها فردي فالقيمة في الوسط تماماً هي الوسيط هو الوسط الوسط تماماً هي الوسيط Median، أما إذا كان عددها زوجي فالوسيط هو الوسط الحسابي للقيمتين اللتين تقعان في الوسط. ويستعمل لتعيين وضعية قيمة ما من قيم التوزيع.

في الاكسل تُستخدم الدالة MEDIAN لإيجاد القيمة التي تقع في الوسط من بين مجموعة من القيم وذلك بعد ترتيب القيم إما تصاعدياً أو تنازلياً، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = MEDIAN (Number1; Number2; ...)

#### حيث:

... :Number1; Number1: وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على قيم عددية (أو القيم العددية أو مراجع خلايا تحتوي على قيم عددية) المراد تحديد وسيطها.

ک ملاحظات:

١-يجب أن تكون بيانات الوسطاء أرقاماً أو مراجع خلايا تحتوي على أرقام. ٢- إذا احتوت بعض خلايا نطاق الخلايا المطلوب تحديد وسيطها على نص أو قيمة منطقية أو أنها فارغة فيتم تحاهلها.

۳- إذا كان عدد مجموعة القيم المراد تحديد وسيطها زوجي، تقوم الدالة MEDIAN بحساب الوسط الحسابي للقيمتين اللتين تقعان في الوسط.

QUARTILE.INC دالة الربيعات O-۲-۸

**The Control of Sector 1** The sector of the sector of

في الاكسل تُستخدم الدالة QUARTILE.INC (وتقابل QUARTILE في إصدارات اكسل ٢٠٠٧ والإصدارات السابقة) لإيجاد الربيعات (الربيع الأول والربيع الثاني والربيع الثالث) من بين مجموعة من القيم، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = QUARTILE.INC (Array; Quart)

حيث:

Array: تمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على قيم عددية (أو القيم العددية أو مراجع خلايا تحتوي على قيم عددية) المراد حساب الربيع لها.

Quart: تمثل قيمة الربيع المراد حسابه من بين مجموعة القيم، حيث إذا كانت:

- Quart=0، تقوم الدالة QUARTILE.INC بإرجاع القيمة الصغرى
  - Quart=1، تقوم الدالة QUARTILE.INC بإرجاع الربيع الأول.

- Quart=2، تقوم الدالة QUARTILE.INC بإرجاع الوسيط.
- Quart=3، تقوم الدالة QUARTILE.INC بإرجاع الربيع الثالث.
- Quart=4، تقوم الدالة QUARTILE.INC بإرجاع القيمة العظمى.

#### کے ملاحظات:

١-إذا كانت قيمة الوسيطة Quart عدداً غير صحيحاً، عندئذ تقوم الدالة Quart
 Quart باختصاره (أي اعتماد القسم الصحيح فقط) مثلاً لو كان Quart
 3.2 ستتعامل الدالة مع القيمة 3، وإذا كان 3.7 Quart ستتعامل الدالة مع القيمة 3)
 ٢-إذا كانت قيمة الوسيطة Quart أصغر من 0 أو أكبر من 4، عندئذ تقوم الدالة
 ٢-إذا كانت قيمة الوسيطة Hull

نشير هنا أنه توجد دالة أخرى لتحديد الربيعات وهي QUARTILE.EXC والتي لا تتضمن الواحد، وتأخذ الوسيطة Quart فيها القيم 1 و2 و3 فقط وماعدا ذلك ترجع قيمة الخطأ !NUM#.

#### MODE.SNGL دالة المنوال -٦-٢-٨

تذكير: يعرف المنوال Mode بأنه القيمة الأكثر تكراراً من بين مجموعة من القيم.
في الاكسل تُستخدم الدالة MODE.SNGL (وتقابل MODE في إصدارات اكسل ٢٠٠٧ والإصدارات السابقة) لإيجاد المنوال لمجموعة من القيم، والشكل العام لهذه الدالة هو:

### = MODE.SNGL (Number1; Number2; ...)

حيث:

... ;Number1; Number1: وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على قيم عددية (أو القيم العددية أو مراجع خلايا تحتوي على قيم عددية) المراد تحديد منوالها. ملاحظات: ۱- یجب أن تكون بیانات الوسطاء أرقاماً أو مراجع خلایا تحتوي على أرقام. ۲- إذا احتوت بعض خلایا نطاق الخلایا المطلوب تحدید منوالها على نص أو قیمة منطقیة أو أنها فارغة فیتم تحاهلها.

٣-في حال عدم وجود قيمة متكررة، تقوم الدالة MODE.SNGL بإرجاع قيمة الخطأ #N/A.

تنويه هام: نشير هنا أنه توجد دالة أخرى لتحديد المنوال في حال وجود أكثر من قيمة مكررة ولها نفس عدد التكرارات وهي الدالة MODE.MULT والتي تقوم بإرجاع مصفوفة عمودية بالقيم الأكثر تكراراً، كما في الشكل التالي: ولتنفيذ ذلك نفذ الخطوات التالية:

С В حدد نطاق خلايا فارغ كمصفوفة عمود MODE.MULT(B2:B14) البياتات بنفس عدد خلايا نطاق البيانات المطلوب 92 50 1 65 92 2 تحديد منوالها، وحسب الشكل (١) حدد 75 3 92

#N/A 10 5 ERSITY #N/A 20 النطاق C2:C14. #N/A 76 #N/A 7 79 ۲. أدخل الدالة: MODE.MULT #N/A 8 56 9 #N/A 65 (B2:B14)10 #N/A 55 #N/A 11 65 12 #N/A 75 ٣. اضغط المفتاحين SHIFT+CTRL معاً -#N/A 75 13 مع الاستمرار والضغط على مفتاح MODE.SNGL(B2:B14) 92 الإدخال Enter.

عندئذٍ نلاحظ ظهور ثلاثة قيم مكررة لها نفس التكرار ومرتبة من الأكبر إلى الأصغر، أما بقية الخلايا فتظهر قيمة الخطأ N/A#.

۳۰۰]

بينما لو طبقنا الدالة: (MODE.SNGL(B2:B14 = نلاحظ ظهور القيمة المكررة الأكبر من بين القيم التي لها نفس التكرار كما في الخلية C17 في الشكل السابق. مثال (١): ليكن الجدول التالي والذي يبين نتائج الطلاب في مقرر استخدامات الحاسوب:

	نتائج استخدامات الحاسوب	اسم الطالب	
	60	احمد	
	70	مصطفى	
	45	شىرىن	
	67	سامر	
	55	مريم	
	20	عالية	
	88	اسامة	
	92	حسين	
	10 0	علي ٥	
	20	سعيد	
	76	نورا	
	79	ايمن	
	56	مئير	
	55	صلاح	
	55	وفاء	
	65	وفاء	
	OF		والمطلوب:
	ALEPBRS	ن إلى ورقة عمل في برنامج الا	١. انقل البيانان
التوافقي لنتائج	الوسط الحسابي، والهندسي و	ل المناسبة لحساب كل من:	٢. أكتب الدوا
			الطلاب.
والمنوال لنتائج	والربيع الأول والربيع الثالث	ل المناسبة لتحديد: الوسيط	٣. اكتب الدوا
			الطلاب.
	بر علامة باستخدام دالة الربيع	ل التي تحدد أصغر علامة وأك	٤ . اكتب الدوال

{ ٣. ١ }

الحل:

E	D	С	В	А	<b>.</b>
بة المركزية	مقاييس النزع		نتانج استخدامات الحاسوب	اسم الطالب	1
			60	احمد	2
	الوسط الحسابي		70	مصطفى	3
	الوسط الهندسي		45	شيرين	4
	الوسط التوافقي		67	سامر	5
			55	مريم	6
	الوسيط		20	عالية	7
	الربيع الأول		88	اسامة	8
	الربيع الثالث	36.		حسين	9
	المنوال )	- /	10 <sup>L</sup>	علي	10
		10	20	mer	11
	أصغر علامة		<b>76</b> 00	نورا	12
	أكبر علامة	UN	79	ايمن	13
	0	$\sim n$	56	منير //	14
			55	صلاح	15
			55 //	وفاء	16
			65 /	ملهم	17
					10

١. يمكن تنظيم ورقة العمل كما في الشكل (١)

٢. الدوال المطلوبة:

- **E3** = **AVERAGE** (**B2:B17**)
- **E4 = GEOMEAN (B2:B17)**
- E5 = HARMEAN (B2:B17)
- **E7 = MEDIAN (B2:B17)**
- **E8 = QUARTILE.INC** (**B2:B17; 1**)
- **E9 = QUARTILE.INC (B3:B18; 3)**
- E10 = MODE.SNGL (B2:B17)
- **E12 = QUARTILE.INC (B2:B17; 0)**
- E13 = QUARTILE.INC (B2:B17; 4)

ويبين الشكل (٢) المظهر النهائي لورقة العمل بعد تطبيق الدوال أعلاه.

۳.۲

	E	D	С	В	Α	<b>.</b>
	بة المركزية	مقاييس النزع		نتائج استخدامات الحاسوب	اسم الطالب	1
				60	احمد	2
	57.06	الوسط الحسابي		70	مصطفى	3
	49.93	الوسط الهندسي		45	شيرين	4
	39.61	الوسط التوافقي		67	سامر	5
				55	مريم	6
	58	الوسيط		20	عالية	7
	52.5	الربيع الأول		88	اسامة	8
_	71.5	الربيع الثالث		92	حسين	9
	55	المنوال		10	علي	10
				20	سعيد	11
	10	أصغر علامة		76	نورا	12
	92	أكبر علامة		~~79	ايمن	13
		6		56,00	منير	14
				55	صلاح	15
				0085508	وفاء	16
		1		65	ملهم	17
			~~~~~		////	10

الشكل (٢) ورقة عمل للمثال (١) بعد حساب المطلوب

Measures of Dispersion Functions دوال مقاييس التشتت

إن مقاييس النزعة المركزية غير كافية لوحدها تحديد خواص الظاهرة المدروسة بشكل جيد، ولاسيما في مجال المقارنة بين عدة مجموعات من الظواهر المدروسة، لذلك ندرس مقاييس التشتت لوصف درجة ابتعاد أو تشتت أو تفاوت القيم حول وسطها الحسابي، ومن أهم مقاييس التشتت: الانحراف المعياري والتباين.

٨-٣-١- دوال الانحراف المعياري

- تذكير: الانحراف المعياري Standard Deviation هو مقياس مدى بُعد القيم عن وسطها الحسابي. ونميز بين نوعين من الانحرافات المعيارية:
- ١. الانحراف المعياري لعينة مأخوذة من مجتمع: وهو الجذر التربيعي الموجب لحاصل قسمة مجموع مربعات فروق القيمة عن وسطها الحسابي على عددها ناقص واحد، ويحسب في الإحصاء باستخدام العلاقة:

۳.۳

- ۲. يجب أن تكون الوسيطات إما أرقام أو أسماء أو نطاق خلايا أو مراجع تحتوي على أرقام.
- ٣. يتم تجاهل الخلايا الفارغة أو القيم المنطقية أو النص أو قيم الخطأ في النطاق أو مراجع الخلايا.
- ٤. تتسبب الوسيطات التي تكون عبارة عن قيم خطأ أو نص لا يمكن ترجمته إلى أرقام في حدوث أخطاء.
- ٥. إذا أردت تضمين قيم منطقية وتمثيلات نصية للأرقام في مرجع كجزء من العمليات الحسابية، فاستخدم الدالة STDEVA.
- ثانياً: الدالة STDEVA تُستخدم الدالة STDEVA في حساب الانحراف المعياري لعينة مأخوذة من مجتمع، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = STDEVA (Value1; Value2; ...)

#### حيث:

... Value1; Value2; وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على البيانات المراد حساب انحرافها المعياري.UNVERSIT

ALFPPO

#### کے ملاحظات:

- ١. تفترض الدالة STDEVA أن وسيطاتها تمثل عينة من المجتمع. وإذا كانت بياناتك تمثل المجتمع بأكمله، فعليك حينئذٍ حساب الانحراف المعياري باستخدام STDEVPA.
- ۲. يمكن للوسيطات أن تكون عبارة عن أرقام أو أسماء أو نطاق خلايا أو مراجع تحتوي على أرقام؛ أو تمثيلات نصية لأرقام؛ أو قيم منطقية مثل TRUE وFALSE.
- ٣. يتم تقييم الوسيطات التي تحتوي على TRUE كـ 1 (واحد)، بينما يتم تقييم الوسيطات التي تحتوي على نص أو FALSE كـ 0 (صفر).

[ 7.0]

- ٤. تتسبب الوسيطات التي تكون عبارة عن قيم خطأ أو نص لا يمكن ترجمته إلى أرقام في حدوث أخطاء.
- ٥. إذا كنت لا تريد تضمين قيم منطقية وتمثيلات نصية للأرقام في مرجع كجزء من العملية
   الحسابية، فاستخدم الدالة STDEV.S.

#### ثالثاً: الدالة STDEV.P

تُستخدم الدالة STDEV.P في حساب الانحراف المعياري لمجتمع (وتتجاهل القيم المنطقية والنص في المجتمع)، والشكل العام لهذه الدالة هو:

= **STDEV.P** (Number1; Number2; ...)

... :Number1; Number1: وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على القيم العددية (أو القيم العددية أو مراجع خلايا تحتوي على قيم عددية) المراد حساب انحرافها المعياري.

ک ملاحظات:

حىث:

- ٢. تفترض الدالة STDEV.P أن وسيطاتها تمثل المجتمع بأكمله. إذا كانت بياناتك تمثل عينة من مجتمع ، فاحسب حينئذ الانحراف المعياري باستخدام STDEV.S.
   ٢. بالنسبة إلى عينات كبيرة الحجم، تُرجع STDEV.S وSTDEV.P قيماً متساوية تقريباً.
- ٣. يجب أن تكون الوسيطات إما أرقام أو أسماء أو نطاق خلايا أو مراجع تحتوي على أرقام.
- ٤. يتم تجاهل الخلايا الفارغة أو القيم المنطقية أو النص أو قيم الخطأ في النطاق أو مراجع الخلايا.
- ٥. تتسبب الوسيطات التي تكون عبارة عن قيم خطأ أو نص لا يمكن ترجمته إلى أرقام في
   حدوث أخطاء.

{ ٣٠٦ ]

٦. إذا أردت تضمين قيم منطقية وتمثيلات نصية للأرقام في مرجع كجزء من العمليات الحسابية، فاستخدم الدالة STDEVPA.

#### رابعاً: الدالة STDEVPA

حيث:

تُستخدم الدالة STDEVPA في حساب الانحراف المعياري لمجتمع بأكمله، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = STDEVPA (Value1; Value2; ...)

... Value1; Value2: وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على البيانات المراد حساب انحرافها المعياري.

- ملاحظات: مر 1906 200 م 190
- ١. تفترض الدالة STDEVPA أن وسيطاتها تمثل المجتمع بأكمله. وإذا كانت بياناتك تمثل
   عينة من المجتمع، فعليك حينئذٍ حساب الانحراف المعياري باستخدام STDEVA.
- ٢. بالنسبة إلى عينات كبيرة الحجم، تُرجع STDEV.S وSTDEV.P قيماً متساوية تقريباً.
- ٣. يمكن للوسيطات أن تكون عبارة عن أرقام أو أسماء أو نطاق خلايا أو مراجع تحتوي على أرقام؛ أو تمثيلات نصية لأرقام؛ أو قيم منطقية مثل TRUE وFALSE.
- ٤. يتم تقييم الوسيطات التي تحتوي على TRUE ك 1 (واحد)، بينما يتم تقييم الوسيطات التي تحتوي على حمل وسيطات التي تحتوي على نص أو FALSE ك 0 (صفر).
- ه. تتسبب الوسيطات التي تكون عبارة عن قيم خطأ أو نص لا يمكن ترجمته إلى أرقام في حدوث أخطاء.
- ٦. إذا كنت لا تريد تضمين قيم منطقية وتمثيلات نصية للأرقام في مرجع كجزء من العملية الحسابية، فاستخدم الدالة STDEV.P.

	- )	. 0
كمية الإنتاج من القمح / ألف طن	العام	
50	2005	
88	2006	
92	2007	
10	2008	
20	2009	
76	2010	
79	2011	
56	2012	
مجهولة	2013	T
55 000 00	2014	
65	2015	
75	2016	
	0047	111

مثال (٢): ليكن الجدول التالي والذي يبين كميات الانتاج من القمح لعدة أعوام:

#### والمطلوب:

- الحالتين: الأولى بدون تضمين الخلايا التي تحوي على نص والثانية تضمين الخلايا التي تحوي على نص، على اعتبار البيانات كمجتمع بأكمله. الحل:

E	D	С	В	Α	<b>.</b>
ي	الانحراف المعيار;		كمية الانتاج من القمح / ألف طن	العام	1
ر الرقمية	بدون تضمين الخلايا غير		50	2005	2
	الانحراف المعياري كعينة		88	2006	3
	الانحراف المعياري كمجتمع		92	2007	4
			10	2008	5
			20	2009	6
ي	الانحراف المعيار;		76	2010	7
لرقمية	تضمين الغلايا غير ا		79	2011	8
	الانحراف المعياري كعينة		56	2012	9
	الانحراف المعياري كمجتمع	in the second se	مجهولة	2013	10
			55	2014	11
		Ó	°° <b>6</b> 5	2015	12
	•		75	2016	13
	190	Λ	106 0 77	2017	14

الشكل (٣) ورقة عمل للمثال (٢)

۲. الانحراف المعياري بدون تضمين الخلايا التي تحوي على نص، على اعتبار البيانات
 كعبنة:

#### E3 = STDEV.S (B2:B14)

۲. الانحراف المعياري بدون تضمين الخلايا التي تحوي على نص، على اعتبار البيانات
کمجتمع:

#### E4 = STDEV.P (B2:B14)

- ٤. الانحراف المعياري مع تضمين الخلايا التي تحوي على نص، على اعتبار البيانات كعينة:
   ٤9 = STDEVA (B2:B14)
- الانحراف المعياري مع تضمين الخلايا التي تحوي على نص، على اعتبار البيانات
   كمجتمع:

#### E10 = STDEVPA (B2:B14)

D	U	В	A	<b>N</b>	
الانحراف المعيار		كمية الانتاج من القمح / ألف طن	العام	1	
بدون تضمين الخلايا غير		50	2005	2	
الانحراف المعاري كعينة		88	2006	3	
الانحراف المعياري كمجتمع		92	2007	4	
		10	2008	5	
		20	2009	6	
الانحراف المعيان		76	2010	7	
تضمين الخلايا غير ا	1	79	2011	8	
الانحراف المعاري كعينة		56	2012	9	
الانحراف المعياري كمجتمع	á	مجهولة 000	2013	10	
		55	2014	11	
190	$\wedge$	65	2015	12	
~~~~	20	75	2016	13	
10	Ц'Ь.	77	2017	14	
حساب المطلوب	للمثال (۲) بعد	الشكل (٤) ورقة عمل			
-٣-٣- دوال التباين					
تذكير: يعرف التباين Variance لمجموعة قيم بأنه مربع الانحراف المعياري،					
ويحسب في الإحصاء لعينة مأخوذة من مجتمع باستخدام العلاقة: $S^2 = \frac{\sum (x_i - ar{x})^2}{n-1}$					
	الاحراف المعارى بدون تضمين الخلايا غير الاحراف المعاري كعينة الاحراف المعاري كمجتمع تضمين الخلايا غير الاحراف المعاري كعينة الاحراف المعاري كمجتمع حساب المطلوب حساب المطلوب باستخدام العلاقة:	الاحداف المعاري: بدون تضمين الخلايا غير الاحداف المعاري كعينة الاحداف المعاري كمجتمع الاحداف المعاري كمجتمع الاحداف المعاري كعينة الاحداف المعاري كعينة الاحداف المعاري كمجتمع الاحداف المعاري كمجتمع الاحداف المعاري أخاف المعاري، للمثال (٢) بعد حساب المطلوب لمت مجتمع باستخدام العلاقة: $S^2 = \frac{\sum(x_i)}{n}$	كمية الانتاج من القمح / ألف طنالإحراف المعيار: بدون تضمين الخلايا غير بدون تضمين الخلايا غير 5050يدون تضمين الخلايا غير88الإحراف المعياري كعينة 9292الأحراف المعياري كميتمع92الأحراف المعياري كميتمع92الأحراف المعياري كميتمع93الإحراف المعياري كميتمع94الأحراف المعياري كميتمع95الأحراف المعياري كميتم96الإحراف المعياري كميتم97الأحراف المعياري كميتم98الأحراف المعياري كميتم99الأحراف المعياري كميتم90الأحراف المعياري كميتم91الأحراف المعياري كميتم92الأحراف المعياري كميتم93الأحراف المعياري كميتم94الأحراف المعياري كميتم95الأحراف المعياري كميتم95الأحراف المعياري كميتم95الأحراف المعياري كميتم95الأحراف المعياري كميتم95الأحراف المعياري كميتم95الأحراف المعياري للأحراف المعياري للأحراف المعياري للأحراف المعياري للأحراف المعياري للأحراف المعياري للأحراف المعاري للأحراف المعياري للأحراف المعياري للأحراف المعياري للأحراف المعياري للأحراف المعاري للأحراف المعار للأحراف المعاري للأحراف المحرام الحراف الأحراف المحرام الحراف الأحراف المحرام المحراف الأحراف المحرام المحراف الأحراف المحرام المحراف الأحراف المحراف الأحراف المحراف الأحراف الأحرا	Italaكمية الاتناج من القمح / ألف طنالاحراف المعارة11502005200588200688200692922007109220071010200820200920202020092020200920202009202020092020201020202010201176201020125620132013552014652015752016772017102017101020171010201710102017101110101110101110101110101110101110101110101110101110101110101110101110101110101110101110101210101310101410101510101610101720171810101910101010<	

ويبين الشكل (٤) المظهر النهائي لورقة العمل بعد تطبيق الدوال أعلاه.

٨ Ð ويحسب في الإحصاء لمجتمع بأكمله باستخدام العلاقة:  $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}$ يوجد في الاكسل أربعة دوال لحساب التباين:

{ ٣١٠ }

تُستخدم الدالة VAR.S في حساب التباين لعينة مأخوذة من مجتمع (وتتجاهل القيم المنطقية والنص في العينة)، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = VAR.S (Number1; Number2; ...)

#### حىث:

ک ملاحظات:

... Number1; Number1: وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على القيم العددية (أو القيم العددية أو مراجع خلايا تحتوي على قيم عددية) المراد حساب تباينها. 

- . . تفترض الدالة VAR.S أن وسيطاتما تمثل عينة من مجتمع. إذا كانت بياناتك تمثل المجتمع بأكمله، فاحسب حينئذٍ التباين باستخدام VAR.P.
- ٢. يتم تحاهل الخلايا الفارغة أو القيم المنطقية أو النص أو قيم الخطأ في النطاق أو مراجع الخلايا
- ٣. تتسبب الوسيطات التي تكون عبارة عن قيم خطأ أو نص لا يمكن ترجمته إلى أرقام في حدوث أخطاء. UNIVERSITY
  - ٤. إذا أردت تضمين قيم منطقية وتمثيلات نصية للأرقام في مرجع كجزء من العمليات الحسابية، فاستخدم الدالة VARA.

#### ثانياً: الدالة VARA

تُستخدم الدالة VARA في حساب التباين لعينة مأخوذة من مجتمع، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = STDEVA (Value1; Value2; ...)

حيث:

... Value1; Value2: وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على البيانات المراد حساب تباينها.

کے ملاحظات:

١. تفترض الدالة VARA أن وسيطاتها تمثل عينة من المجتمع. وإذا كانت بياناتك تمثل المجتمع بأكمله، فعليك حينئذ حساب التباين باستخدام VARPA.
٢. يمكن للوسيطات أن تكون عبارة عن أرقام أو أسماء أو نطاق خلايا أو مراجع تحتوي على أرقام، أو تمثيلات نصية لأرقام، أو قيم منطقية مثل TRUE وFALSE.
٣. يتم تقييم الوسيطات التي تحتوي على TRUE ك 1 (واحد)، بينما يتم تقييم الوسيطات التي تحتوي على نص أو FALSE ك 0 (صفر).
٢. يتسبب الوسيطات التي تكون عبارة عن قيم خطأ أو نص لا يمكن ترجمته إلى أرقام في التي تحتوي على نص أو FALSE ك 0 (صفر).
٢. تتسبب الوسيطات التي تكون عبارة عن قيم خطأ أو نص لا يمكن ترجمته إلى أرقام في حدوث أخطاء.
٥. إذا كنت لا تريد تضمين قيم منطقية وتمثيلات نصية للأرقام في مرجع كجزء من العملية مثالكاً: الدالة SURPA كالي في حساب التباين لمجتمع (وتتجاهل القيم للنظتية والنص في المجتمع)، والشكل العام لهذه الدالة هو:

= **VAR.P** (**Number1**; Number2; ...)

حيث:

... :Number1; Number1: وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على القيم العددية (أو القيم العددية أو مراجع خلايا تحتوي على قيم عددية) المراد حساب تباينها.

ک ملاحظات:

- ١. تفترض الدالة VAR.P أن وسيطاتها تمثل المجتمع بأكمله. إذا كانت بياناتك تمثل عينة من مجتمع ، فاحسب حينئذٍ التباين باستخدام VAR.S.
   ٢. يتم تجاهل الخلايا الفارغة أو القيم المنطقية أو النص أو قيم الخطأ في النطاق أو مراجع
- . يتم بحاهل الحاري الفارعة أو الفيم المنطقية أو النص أو فيم الخطافي النطاق أو مراجع الخلايا.
- ٣. تتسبب الوسيطات التي تكون عبارة عن قيم خطأ أو نص لا يمكن ترجمته إلى أرقام في حدوث أخطاء.
- ٤. إذا أردت تضمين قيم منطقية وتمثيلات نصية للأرقام في مرجع كجزء من العمليات الحسابية، فاستخدم الدالة VARPA.
- في الأكسل تُستخدم الدالة STDEVPA في حساب التباين لمجتمع بأكمله، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = VARPA (Value1; Value2; ...)

حيث:

... ;Value1; Value2: وسطاء الدالة، وتمثل نطاق الخلايا المرجعية التي تحتوي على البيانات المراد حساب تباينها. OF

AI FPPO

#### کے ملاحظات:

- ١. تفترض الدالة VARPA أن وسيطاتها تمثل المجتمع بأكمله. وإذا كانت بياناتك تمثل عينة من المجتمع، فعليك حينئذٍ حساب التباين باستخدام VARA.
- ۲. يمكن للوسيطات أن تكون عبارة عن أرقام أو أسماء أو نطاق خلايا أو مراجع تحتوي على أرقام؛ أو تمثيلات نصية لأرقام؛ أو قيم منطقية مثل TRUE وFALSE.
- ٣. يتم تقييم الوسيطات التي تحتوي على TRUE كـ 1 (واحد)، بينما يتم تقييم الوسيطات التي تحتوي على نص أو FALSE كـ 0 (صفر).

( ۳۱۳ )

- ٤. تتسبب الوسيطات التي تكون عبارة عن قيم خطأ أو نص لا يمكن ترجمته إلى أرقام في حدوث أخطاء.
- ٥. إذا كنت لا تريد تضمين قيم منطقية وتمثيلات نصية للأرقام في مرجع كجزء من العملية
   الحسابية، فاستخدم الدالة VAR.P.

مثال (٣): خذ بيانات الجدول للمثال (٢) ثم:

- ١. اكتب الدالة المناسبة لحساب كل من التباين لكميات الإنتاج من القمح في الحالتين: الأولى بدون تضمين الخلايا التي تحوي على نص والثانية تضمين الخلايا التي تحوي على نص، على اعتبار البيانات كعينة من مجتمع.
- ٢. اكتب الدالة المناسبة لحساب كل من التباين لكميات الإنتاج من القمح، في الحالتين:
   الأولى بدون تضمين الخلايا التي تحوي على نص.
- والثانية تضمين الخلايا التي تحوي على نص، على اعتبار البيانات كمجتمع بأكمله.
   الحل:
  - مكن تنظيم ورقة العمل كما في الشكل (٥)
  - ٢. التباين بدون تضمين الخلايا التي تحوي على نص كعينة:

E3 =	VAR.S	(B2:B14)
------	-------	----------

	в	A	
OF ۱ قلبين	كمية الانتاج من القمح / ألف طن	العام	1
بدون تضمين الخلايا غير الرقمية	50	2005	2
التباين كعينة	88	2006	3
التباين كمجتمع	92	2007	4
	10	2008	5
	20	2009	6
التباين	76	2010	7
تضمين الخلايا غير الرقمية	79	2011	8
التباين كعينة	56	2012	9
التباين كمجتمع	مجهولة	2013	10
	55	2014	11
	65	2015	12
	75	2016	13
	77	2017	14
			-

الشكل (٥) ورقة عمل للمثال (٣)

٣. التباين بدون تضمين الخلايا التي تحوي على نص كمجتمع:

E4 = VAR.P(B2:B14)

٤. التباين مع تضمين الخلايا التي تحوي على نص كعينة:

E9 = VARA (B2:B14)

 ٥. التباين مع تضمين الخلايا التي تحوي على نص كمجتمع: E10 = VARPA (B2:B14)

ويبين الشكل (٦) المظهر النهائي لورقة العمل بعد تطبيق الدوال أعلاه.

F	D	С	В	Α	
	القباين		كمية الانتاج من القمح / ألف طن	العام	1
الرقمية	بدون تضمين الخلايا غير		50	2005	2
650.99	التباين كعينة	, M	88	2006	3
596.74	التباين كمجتمع		92	2007	4
		0	10	2008	5
			20	2009	6
	التباين		76	2010	7
لرقمية 🚽	تضمين الخلايا غير ا		79	2011	8
891.64	التباين كعينة		56	2012	9
823.05	التباين كمجتمع		مجهولة	2013	10
	1141		55	2014	11
			65	2015	12
			75	2016	13
			77	2017	14
	and the second se		/		

الشكل (٦) ورقة عمل للمثال (٣) بعد حساب المطلوب مثال (٤): ليكن لدينا الجدول التالي يبن مبيعات سوبر ماركت والسعر الإفرادي لكل كغ

القيمة	سعر الكغ	الكمية بكغ	البيان
	Y0.	٦.	سكر
	11.	٨٧	عدس
	170	٤٥	عدس مطحون
	<b>\ \ .</b>	٣٤	لحمص
	۲۷.	77	فريكة
	17.	٩٨	برغل ناعم
	۱V •	٩.	برغل خشن

من المادة وقيمة العمولة المترتب على كل مئة وحدة نقدية من قيمة المادة:

०٦	0.	ذرة
<b>۲</b> ٦	٤٤	فول

والمطلوب:

الشكل (٧) ورقة عمل للمثال (٤)

-{ ٣١٦ }

٢. لحساب القيمة في العمود D، نكتب في الخلية D3 الصيغة الآتية: = B3\*C3ثم نعممها على الخلايا من D4 ولغاية الخلية D11. ٣. لحساب مقاييس النزعة المركزية لكمية المبيعات: الوسط الحسابي (B13 = AVERAGE (B3:B11) الوسط الحسابي الوسيط (B14 = MEDIAN (B3:B11) المنوال (B3:B11) B15 = MODE.SNGL لاحظ هنا أن النتيجة هي الخطأ N/A# بسبب عدم وجود قيم مكررة. الربيع الأول (B3:B11; 1) B16 = QUARTILE.INC الربيع الثالث (B3:B11; 3) الربيع الثالث (B3:B11; 3) ٤. لحساب الانحراف المعياري والتباين لكمية المبيعات على اعتبار البيانات كعينة: B18 = STDEV.S (B3:B11) الانحراف المعياري التباين (B3:B11) التباين . لحساب الانحراف المعياري والتباين لكمية المبيعات على اعتبار البيانات كمجتمع: الانحراف المعياري (B3:B11) B19 = STDEV.P B21 = VAR.P (B3:B11) التباين (ERSITY بعد اجراء الحسابات السابقة ستبدو ورقة العمل كما في الشكل (٨)

_	D	С	В	А	<b>.</b>	
	مبيعات سوبرماركت					
-	القيمة	سعر الكغ	الكمية بكغ	البيان	2	
	45000	750	60	سكر	3	
	15660	180	87	عدس	4	
_	8325	185	45	عدس مطحون	5	
_	3740	110	34	حص	6	
-	18090	270	67	فريكة	7	
	15680	160	98	برغل ناغم	8	
	15300	170	90	برغل خشن	9	
	2800	56	50	ذرة LL	10	
/-	3344	76	44 00	فول	11	
		140	6		12	
		110	63.89	الوسط الحسابي	13	
		- mil	60 #N/A	الو <u>سيط</u> المتدال	14	
		1101	45	الدينية الأول	16	
			87	الربيع الثاني	17	
			23.03	الاتحراف المعياري كعيتة	18	
			21.71	الاتحراف المعياري كمجتمع	19	
			530.36	التياين كعينة	20	
			471.43	التباين كمجتمع	21	
		ثال (٤)	(٨) ورقة عمل للم	الشكل		
		UNIVE	RSITY	ESS E		
		0	F	2014		
		ALE	PPO			
		F A Base Room R				

#### أسئلة وتدريبات عملية

- . اكتب الشكل العام للدوال الآتية مع ذكر استخدامها وتفسير وسائط كل منها: AVERAGE, GEOMEAN, HARMEAN, MEDIAN, QUARTILE.INC, MODE.SNGL
- ٢. اكتب الشكل العام للدوال الآتية مع ذكر استخدامها وتفسير وسائط كل منها: STDEV.S, STDEVA, STDEV.P, STDEVPA, VAR.S, VARA, VAR.P, VARPA
  - ٣. متى تظهر قيمة الخطأ !NUM# عند استخدام الدالة GEOMEAN
  - ٤. متى تظهر قيمة الخطأ !NUM# عند استخدام الدالة QUARTILE.INC
    - ٥. متى تظهر قيمة الخطأ N/A# عند استخدام الدالة MODE.SNGL
- ۲. وضح كيف يمكن أن تتعامل الدالتين STDEVA وSTDEVPA مع وجود قيم منطقية أو النص ضمن البيانات المراد حساب انحرافها المعياري.
- ۲. تدريب (۱): ليكن الجدول التالي والذي يبين الكميات المباعة والسعر الإفرادي لكل مادة ونسبة العمولة المترتب على كل قيمة المادة:

صافي	العمولة	قيمة	سعر الكغ	الكمية	اسم المادة
المبيعات		المبيعات	TY	كغ	
	%	OF	19.	0.	عدس
	%∧	ALEPPO	7	٧٠	عدس مطحون
	% ٦		٧.	17.	حمص
	%٦		٩.	٨٠	فول
	%		۷٥.	۲	رز
	%٦		07.	٥٧	فريكة
	%٩		۳۲.	٩٥	برغل خشن
	%٩		٣٤.	٨٠	برغل ناعم
	%*		۲۳.	٦.	ذرة
		ſ.			

## والمطلوب: انقل البيانات إلى ورقة عمل في برنامج الأكسل. ٢. اكتب الصيغة المناسبة التي تعطى قيمة المبيعات كل مادة في عمود قيمة المبيعات. ٣. اكتب الصيغة المناسبة التي تعطي صافي مبيعات كل مادة بعد خصم العمولة في عمود صافى المبيعات. ٤. اكتب الدوال لحساب: الوسط الحسابي، والهندسي والتوافقي لكميات المواد. د اكتب الدوال لتحديد: الوسيط والربيع الأول والربيع الثالث والمنوال لكميات المواد. ٦. اكتب الدوال التي تحدد: أصغر كمية وأكبر كمية باستخدام دالة الربيع. ٧. اكتب الدوال لحساب كل من الانحراف المعياري والتباين لكميات المواد، على اعتبار البيانات كعينة من مجتمع. ٨. اكتب الدالة لحساب كل من الانحراف المعياري والتباين لكميات المواد على اعتبار البيانات كمجتمع بأكمله. ٨. تدريب (٢): أعد تنفيذ المطلوب للتدريب السابق من أجل صافي المبيعات. الشكل (٩) ادناه يبين نتائج تنفيذ التدريب (١) والتدريب (٢) **UNIVERSITY** OF **ALEPPO**

34.

F	E	D	С	В	A	h
مبيعات سوبرماركت						1
صافي المبيعات	العمولة	قيمة المبيعات	سعر الكغ	الكمية كغ	اسم المادة	2
174.8	8%	190	190	50	عنمى	3
184	8%	200	200	70	عنمى مطحون	4
65.8	6%	70	70	120	حص	5
84.6	6%	90	90	80	فول	6
675	10%	750	750	200	ىز	7
526.4	6%	560	560	57	فيكة	8
291.2	9% d	320	320	95	يوغل تحثن	9
309.4	9% (	_340	_340	L L 80 L I	برغل ناعم	10
223.1	3%	230	230	60	لارة	11
//			A	208 20		12
الصبات من أجل صافي المبيعات				لكميات	المسايت من أجل ا	13
281.59	حسايي	الهسط ال	h	90.22	الوسط التسايي	14
221.41	الإسط الهندسي			82.38	الوسط الهذمىن	15
170.77	الوسط التوافقي			76.69	الوسط التوافقي	16
223.1	الوسيط			80	الوسيط	17
#N/A	المتوال			80	المتوال	18
174.8	الربيع الأول			60	الربيع الأول	19
309.4	تلقي م أ	الربيع الذقي		95	الربيع الثاني	20
65.80	هيه	الصغرا		50	اصعر دمیه	21
8/5.00		اهير ه		200	انير هيه ۲۰ ماني اندا کار	22
201.00	يري هيد مرز	2012 Contraction (1922 States) 2014 States (1922 States) (1	FRONT	40.39	الانحراف المغيري حعينه	23
100 11	میں۔ ایر کر دندہ	ad tal tal M	ERSITY	42.72	اليين عيد. 20 م/ق المراجر كروتية	24
26142 17		s aug	DF	1912.82	التركية كمحتمع	20
الشكل (٩) ورقة عمل لنتائج تنفيذ التدريب ٢ و٢						27

{ ٣٢١ }





# دوال الاكسل الإحصائية للانحدار والارتباط

**Correlation & Regression Functions** 

عندما تكون المعلومات الاحصائية المتوفرة تتعلق بسلوك متغيرين أو أكثر مثل: دراسة العلاقة بين دخول الافراد ونفقاتهم، أو دراسة العلاقة بين معدل الوفيات ومعدل التحضر، أو دراسة العلاقة بين عدد السياح وايراداتهم....، نقوم بدراسة وجود أم عدم وجود علاقة بينهما، وتحديد قوتما ونوعها في حال وجودها، وهل هي طردية أم عكسية وماهي هذ العلاقة هل هي خطية أم غير خطية؟

يتضمن برنامج Microsoft Excel مجموعة من الدوال الإحصائية التي تقوم بحساب ثوابت معادلة الانحدار المقدرة والإحصاءات المرتبطة بمعادلة الانحدار والتي بموجبها نتحقق من معنوية معاملات النموذج ومن معنوية النموذج الرياضي ومدى ملاءمته لتمثيل بيانات الظواهر الاجتماعية والنفسية أو التربوية قيد الدراسة والبحث، بالاضافة إلى أنه يمكننا تمثيل العلاقة بين المتغيرين بيانياً لتوضيح تلك العلاقة.

## ۲-۹ رسم شكل الانتشار

٩-١-١ المقدمة

تذكير: إن التمثيل البياني لمتغيرين X وY يعطينا معلومات تتعلق يتبعية أو استقلالية المتغيرين، فإذا كان المتغير Y مرتبط بالمتغير X فإن احداثيات القيم التي تأخذها الثنائية

\* \* \*
(X,Y) تؤلف مايسمى شكل الانتشار، حيث تتوزع النقاط بطريقة تمكننا من تحديد الاتجاه العام لها. ولرسم شكل الانتشار نقوم برسم محورين متعامدين حيث المحور الأفقي يمثل المتغير المستقل X والمحور العمودي يمثل المتغير التابع Y، ثم نحمل نقاط الاحداثيات . مستوي الإحداثيات.  $(x_n,y_n),\ldots,(x_2,y_2)$ ،  $(x_1,y_1)$ 

أما باستخدام الاكسل فيمكن إنشاء رسم بيابي لشكل انتشار قيم المتغيرات باتباع سلسلة من الخطوات، وسنشرح الخطوات هنا من خلال المثال الآتي:

مثال (١): ليكن لدينا الجدول التالي الذي يمثل الدخل والإنفاق على المعيشة لمجموعة من

الإنفاق	الدخل	الأسر بآلاف الليرات السورية شهرياً، حيث Y
10	30	
6	25	يمتل الإنفاق على المعيشة ولا يمتل دخل الأسره.
14	35	
8	27	
10	32	١. ندخا البيانات على صفحة الأكسا كما في الشكا
7	20	
5	23	
9	31	
12	37	
14	40	

Α	NF/N	/FRSITY	0	B	A
	1	05		20	-
المتغير الم	2	OF		المتغير التابع	ر المستقل
Х	/3	EPPO		у	x
الدخل	4			الإنفاق	لدخل
20	5			10	30
23	6			6	25
25	7			14	35
27	8			8	27
30	9			10	32
31	10			7	20
32	11			5	23
35	12			9	31
37	13			12	37
40	14			14	40
	15				

الشكل (٢) ورقة عمل للمثال (١) بعد فرز البيانات

В

الإنفاق

مستقل المتخير الثاب

الشكل (١) ورقة عمل للمثال (١)

- ٢. حدد نطاق الخلايا للمتغير التابع Y ونطاق الخلايا للمتغير المستقل X ، ثم افرز البيانات
   حسب قيم X فرزاً تصاعدياً. انظر الشكل (٢).
- ٣. حدد البيانات المراد تحويلها إلى رسم بياني، وبحسب مثالنا في الشكل (٢) حدد الخلايا من A4 إلى B14 .
- ٤. ضمن علامة التبويب "إدراج INSERT"، وفي المجموعة "مخططات Charts"، انقر فوق نوع المخطط "المبعثر (س. ص) أو فقاعي Scatter (X,Y) or Bubble Chart ، نوع المخطط "المبعثر (س. ص) أو فقاعي تظهر قوق النوع الفرعي للمخطط الذي تظهر قائمة لأنواع مخططات فرعية للمخطط، انقر فوق النوع الفرعي للمخطط الذي تريد استخدامه، يتم وضع الرسم البياني بشكل افتراضي على ورقة العمل، كما في الشكل (٣).



 ٥. قم بإجراء تحسين على مظهر الرسم (راجع الفصل السابع الفقرة ٤-٤-٢-٤) بالنقر فوق الأيقونة "إضافة عنصر للمخطط Add Chart Element" ضمن علامة التبويب
 "تصميم DESIGN"، تظهر قائمة منسدلة اختر منها الآتي:

770

• إضافة عنوان للرسم البياني Chart Titles

- إضافة عناوين للمحاور Axes Titles
  - إظهار وسيلة إيضاح Legend
    - خط الاتجاه Trend line

عندئذ يبدو الرسم البياني لشكل الانتشار كما في الشكل (٤)، لاحظ أن خط الاتجاه هو مستقيم (خطي) والنقاط المنتشرة حوله قريبة منه، ويمكن كتابة معادلته كما سنرى في الفقرة التالية.



Known\_y's: تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير التابع y. Known\_x's: تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير المستقل x. SLOPE الدالة SLOPE

تُستخدم الدالة SLOPE لحساب الثابت a في معادلة الإنحدار (ميل معادلة الانحدار)، والشكل العام لهذه الدالة هو:

# = SLOPE (Known\_y's; Known\_x's)

{ ٣ ٢ ٧ }

حيث:

**Known\_y's :** تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير التابع y. **Known\_y's :** تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير المستقل x.

🔊 ملاحظات حول الدالتين INTERCEPT و SLOPE: ١-يجب أن تكون بيانات الوسطاء أرقاماً أو مراجع خلايا تحتوي على أرقام. ٢-إذا احتوت بعض خلايا نطاق الخلايا المطبق عليها الدالة على نص أو قيمة منطقية أو أنها فارغة فيتم تجاهلها.

٣-إذا كان عدد بيانات المتغيرين (عدد خلايا الوسطاء Known\_y's و Known\_x's) غير متساوي عندئذ ترجع الدالة قيمة الخطأ غير قابل للتطبيق N/A#

مثال (٢): ليكن لدينا الجدول التالي الذي يمثل الدخل والإنفاق على المعيشة لمجموعة من الأسر بآلاف الليرات السورية شهرياً، حيث Y يمثل الإنفاق على المعيشة وX يمثل دخل الأسرة، والمطلوب ايجاد معادلة مستقيم إنحدار Y على X.

40	37	31	23	20	32	27	35	25	30	الدخل
14	12	9	5	~7	10	8	14	6	10	الإنفاق

الحل: ٣. يمكن تنظيم ورقة العمل كما في الشكل (٥)

4		K-	- J-	- L-	н	G	F	E	ED.	c	B	A	
										B			1
					UN	VE	RSI	ΓY			2.5	المتخير	2
	40	37	31	23	20	32	_27	35	25	30	الدخل	<b>x</b>	3
	14	12	9	5	7	10	8	14	6	10	الإنفاق	у	4
					Α	I FF	PO						5
							1				الانحدار a=	ميل معادلة	6
											الإنحدار b =	ثابت معادلة	7
													8
							y =		Χ+		الاتحدان	دالة	9
													10

الشكل (٥) ورقة عمل للمثال (٢)

T78

٤. لايجاد معادلة مستقيم إنحدار Y على X :

• ندخل في الخلية C6 دالة ميل معادلة الانحدار، أى:

=SLOPE (C4:L4; C3:L3)

ندخل في الخلية C7 دالة ثابت معادلة الانحدار، أي:

## =INTERCEPT (C4:L4; C3:L3)

والشكل (٦) يوضح شكل نتائج الحسابات



٣– ترجع الدالة قيمة الخطأ !DIV/0# إذا كان تباين المتغير المستقل (تباين الوسيطة Known\_x's) يساوي الصفر.

مثال (٣): لإيجاد القيمة التنبؤية لـ Y عندما X=45 لبيانات المثال (٢):

ندخل في الخلية D11 الدالة:

= FORECAST (45; C4:L4; C3:L3)

وتظهر النتيجة: Y=16.30، كما هو مبين في الشكل (٧).

4	L	/ĸ	J	1	Н	G	E	E	D	0 🕐	В	A	<b>.</b> .
					-								1
								6	กย	<b>D0</b> 8		المتغير	2
	40	37	31	23	20	32	27	35	25	30	الدخل	x	3
	14	12	9	5	7	10	8	14	6	10	الإتفاق	y \	4
										-			5
						U†				0.45	الاتحدار a=	ميل معادلة	6
										-4.1	الأفجدار b =	ثابت معادلة	7
													8
							y =	0.45	X +	-4.1	الاتحدار	دالة	9
				-5					V			/	10
									16.30		قدما X=45	آقيمة γء	11
		_		-				-			30		12

الشكل (۷) نتائج حل المثال (۲) و(۳)

۹-۵- دوال حساب معامل الارتباطALEPP

تذكير: يستخدم معامل الارتباط Correlation Coefficient لقياس كثافة العلاقة الارتباطية بين متغيرين X وY، وذلك عندما لا يكون لدينا معلومات عن أي من المتغيرين يعتبر مستقلاً أو تابعاً. وقد درس الطالب طرق حسابها في مقرر الاحصاء.

أما باستخدام الاكسل فيمكن حسابها بواسطة الدالتين PEARSON و CORREL.

۳۳.

## PEARSON - 1-0-9 - دالة معامل الارتباط

تُستخدم الدالة PEARSON لحساب معامل ارتباط بيرسون والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = PEARSON (Array1; Array2)

حيث:

Array1 : تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم أحد المتغيرين X أو Y.

Array2 : تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير الآخر.

۹-۵-۲- دالة معامل الارتباط CORREL

تُستخدم الدالة CORREL أيضاً لحساب معامل ارتباط بيرسون والشكل العام لهذه الدالة هو:

## = CORREL (Array1; Array2)

حيث:

Array1 : تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم أحد المتغيرين X أو Y. Array2 : تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير الآخر.

۹−۵−۹− دالة معامل التحديد RSQ السحديد

تُستخدم الدالة RSQ لحساب معامل التحديد RSQ أستخدم الدالة (مربع معامل الارتباط) والشكل العام لهذه الدالة هو:

## = RSQ (Known\_y's; Known\_x's)

حيث:

**Known\_y's :** تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير التابع y.

**Known\_x's :** تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير المستقل x.

🐨 ملاحظات حول الدوال PEARSONE وCORREL :

۳۳۱ (

١-يجب أن تكون بيانات الوسطاء أرقاماً أو مراجع خلايا تحتوي على أرقام. ٢-إذا احتوت بعض خلايا نطاق الخلايا المطبق عليها الدالة على نص أو قيمة منطقية أو أنحا فارغة فيتم تحاهلها.

- ٣-إذا كان عدد بيانات المتغيرين (عدد خلايا الوسطاء Known\_y's و Known\_x's)
  غير متساوي عندئذ ترجع الدالة قيمة الخطأ غير قابل للتطبيق N/A#
- ٤- ترجع الدالة قيمة الخطأ !DIV/0# إذا كان الانحراف المعياري لقيم المتغيرين المستقل والتابع (الانحراف المعياري للوسيطة Known\_x's أو للوسيطة الانحراف المعياري للوسيطة الصفر.

مثال (٤): لحساب معامل الارتباط ومعامل التحديد لبيانات المثال (٢):

 من أجل حساب معامل الارتباط باستخدام الدالة PEARSONE ندخل في الخلية G7 الدالة:

= **PEARSONE** (C3:L3; C4:L4)

أو الدالة:

## = **PEARSONE** (C4:L4; C3:L3)

• من أجل حساب معامل الارتباط باستخدام الدالة CORREL ندخل في الخلية G8 الدالة: ALEPPO

= CORREL (C3:L3; C4:L4)

أو الدالة:

## = CORREL (C4:L4; C3:L3)

من أجل حساب معامل التحديد باستخدام الدالة RSQ ندخل في الخلية G9 الدالة:

777

## = RSQ (C3:L3; C4:L4)

أو الدالة:

## $= \mathbf{RSQ} (\mathbf{C4:L4; C3:L3})$

- من أجل حساب معامل التحديد بتربيع معامل الارتباط ندخل في الخلية G10 الصيغة:
  - = G7^2

وتظهر النتائج كما هو مبين في الشكل (٨).

L	K	J		Н	G	F	Е	D	С	В	Α	<b>.</b>
												1
											المتغير	2
40	37	31	23	20	32	27	35	25	30	الدخل	x	3
14	12	9	5	7	10	8	14	6	10	الإنفاق	у	4
												5
												6
		/			0.92	=	PEA	RSON	م الدالة	باط باستخد	معامل الارت	7
			a	A	0.92	The second secon	CO	RREL	م الدالة	باط باستخد	معامل الارت	8
	/		6		0.84		L	RSQ	الدالة (	يد باستخدم	معامل التحا	9
				~	0.84	=		رتباط	عامل الا	يد بتربيع م	معامل التحا	10
							6		UU			11

الشكل (٨) نتائج حل المثال (٤)

STEYX الدالة STEYX لحساب الخطأ المعياري للتقدير

تذكير: يقيس الخطأ المعياري للتقدير Standard Error مدى التشتت حول مستقيم الانحدار الذي يمثل العلاقة بين متغيرين، ويحسب في الإحصاء باستخدام العلاقة:  $\sigma_{g} = \sqrt{\frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{n-2}}$ حيث  $\hat{y}$  القيم التقديرية له Y والتي نحصل عليها من معادلة الانحدار،  $y_i$  القيم الفعلية له Y، n حجم العينة.

في الاكسل تُستخدم الدالة STEYX لحساب الخطأ المعياري للتقدير، والشكل العام لهذه الدالة هو:

## = STEYX (Known\_y's; Known\_x's)

حيث:

\*\*\*

Known\_y's : تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير التابع y. Known\_y's : تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير المستقل x.

🐨 ملاحظات:

١-يجب أن تكون الوسيطات إما أرقام أو أسماءً أو نطاق خلايا أو مراجع تحتوي على أرقام.

٢- إذا احتوت وسيطة نطاق خلايا أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة، يتم تحاهل تلك القيم، وبالرغم من ذلك، يتم تضمين الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0).

(0). ٣. إذا كانت Known\_y's و Known\_x's تتضمنان عددين مختلفين من نقاط البيانات، تُرجع الدالة STEYX قيمة الخطأ غير قابل للتطبيق N/A#.

٤ –إذاكانت أي من Known\_y's و Known\_x's فارغة أو يحتوي كل منهما على نقطة بيانات واحدة فقط، تُرجع الدالة STEYX قيمة الخطأ !DIV/0#.

مثال (٥): لحساب الخطأ المعياري للتقدير لبيانات المثال (٢):

من أجل حساب الخطأ المعياري للتقدير ندخل في الخلية E7 الدالة:

= STEYX (C4:L4; C3:L3)

4	L	K	J		Н	G	F	E	D	C	В	Α	<b>b</b>
													1
												المتغير	2
	40	37	31	23	20	32	27	35	25	30	الدخل	x	3
	14	12	9	5	7	10	8	14	6	10	الإنفاق	у	4
													5
													6
								1.33	=	قدير	معياري للت	الخطأ ال	7
													8

الشكل (٩) نتائج حل المثال (٥)

# ٩-٧- دوال حساب التباين المشترك

🐨 تذكير: يستخدم التباين المشترك Covariance لتحديد العلاقة بين مجموعتين من البيانات، ويساوي إلى معدل ضرب الانحرافات لكل زوج من نقاط البيانات في مجموعتين من البيانات. ونميز بين نوعين من التباينات المشتركة: ١. التبياين المشترك لعينة مأخوزة من مجتمع: ويحسب في الإحصاء باستخدام العلاقة:  $COVAR = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n - 1}$ ٢. **التبياين المشترك للمجتمع**: ويحسب في الإحصاء باستخدام العلاقة:  $COVAR = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\bar{x}}$ أما باستخدام الاكسل فيمكن حساب التباين المشترك بواسطة إحدى الدالتين: COVARIANCE.P أو COVARIANCE.S (وتقابلان الدالة COVAR في إصدارات اكسل ۲۰۰۷ وما قبله) COVARIANCE.S الدالة –۱–۷–۹ تُستخدم الدالة COVARIANCE.S في حساب التباين المشترك لعينة مأخوذة من مجتمع ، والشكل العام لهذه الدالة هو: ALEPPO = COVARIANCE.S (Array1; Array2) حىث:

> Array1 : تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم أحد المتغيرين X أو Y. Array2 : تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير الآخر.

COVARIANCE.P الدالة -۲-۷-۹

تُستخدم الدالة COVARIANCE.P في حساب التباين المشترك لمجتمع، والشكل العام لهذه الدالة هو:

#### = COVARIANCE.P (Array1; Array2)

حيث:

Y تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم أحد المتغيرين X أو Y.
 Array1 : تمثل نطاق الخلايا المرجعية لقيم المتغير الآخر.

👁 ملاحظات حول الدالتين السابقتين

١- يجب أن تكون الوسيطات إما أرقاماً أو أسماءً أو نطاق خلايا أو مراجع تحتوي على أرقام.

dado

٢- إذا احتوت وسيطة نطاق خلايا أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة، يتم تجاهل تلك القيم؛ وبالرغم من ذلك، يتم تضمين الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0).

٣. إذا كانت Array1 وArray2 تتضمنان عددين مختلفين من نقاط البيانات، تُرجع دالتي التباين المشترك قيمة الخطأ غير قابل للتطبيق N/A#

٤ – إذا كانت أي من Array1 أو Array2 فارغة أو يحتوي كل منهما على نقطة بيانات واحدة فقط، تُرجع دالتي التباين المشترك قيمة الخطأ !DIV/0#.

مثال (٦): لحساب التباين المشترك لبيانات المثال (٢):

 من أجل حساب التباين المشترك على اعتبار البيانات عينة من مجتمع ندخل في الخلية E7 الدالة:

## = COVARIANCE.S (C3:L3; C4:L4)

 من أجل حساب التباين المشترك على اعتبار البيانات المجتمع بأكمله ندخل في الخلية E8 الدالة:

# = COVARIANCE.P (C3:L3; C4:L4)

وتظهر النتائج كما هو مبين في الشكل (١٠).

1	L	К	J	1	Н	G	F	E	D	С	В	Α	<b>.</b>
													1
												المتغير	2
	40	37	31	23	20	32	27	35	25	30	الدخل	x	3
	14	12	9	5	7	10	8	14	6	10	الإنفاق	у	4
													5
				99		-							6
				ه	R		2	18.2		ينةرم	لمشترك ك	التباين	7
				6				16,4		جتمع	مشترك كما	التباين ال	8
				_		JC	>	00	0 0	00			9

الشكل (١٠) نتائج حل المثال (٦) مثال (٧): ليكن لدينا ورقة العمل الشكل (١١) والتي تبين عدد ساعات الدراسة اليومية لمجموعة من الطلاب والعلامة التي حصل عليها بنتيجة امتحان مقرر تطبيقات الحاسوب،

E	Ξ	D		В	А	
لإدارة	وب في ١١	، حصل عليها في مقرر تطبيقات الحاس	ب والعلامة التي	لمجموعة من الطلا	عدد ساعات الدراسة	1
			ШĽ,			2
				العلامة	ساعات الدراسة	3
6.0	00	الوسط الحسابي لساعات الدراسة	ITV	35	2	4
69.5	58	الوسط الحسابي لعلامات الطلاب		45	3	5
4.	69	ميل معادلة الانحدار a	-	55	3	6
41	.42	ثابت معادلة الانحدار b		60	4	7
0.8	80	معامل الارتباط		65	5	8
0.0	64	معامل التحديد		80	5	9
11.	02	الخطأ المعياري للتقدير		85	6	10
41.	.82	التباين المشترك كعينة		75	7	11
38	.33	التباين المشترك كمجتمع		80	7	12
83	.66	التنبؤ بقيمة Y عندما X=9		85	8	13
				90	10	14
				80	12	15
						40

الشكل (١١) بيانات المثال (٧) مع نتائج الحسابات المطلوب

حيث Y المتغير التابع يمثل العلامة وX المتغير المستقل يمثل عدد ساعات الدراسة. **والمطلوب**: اكتب الدوال التي تحسب القيم في الخلايا E4:E13 حسب الشرح في الخلايا D4:D13 المقابلة.

الحل:

أو

لحساب الوسط الحسابي لساعات الدراسة ندخل في الخلية E4 الدالة:

#### = **AVERAGE** (A4:A15)

- لحساب الوسط الحسابي لساعات لعلامات الطلاب ندخل في الخلية E5 الدالة:
   AVERAGE (B4:B15)
  - لحساب ميل معادلة الانحدار ندخل في الخلية E6 الدالة:

#### = SLOPE (C4:B15; A4:A15)

لحساب دالة ثابت معادلة الانحدار، ندخل في الخلية E7 الدالة:

#### = INTERCEPT (C4:B15; A4:A15)

لحساب معامل الارتباط ندخل في الخلية E8 الدالة:

= **PEARSON** (A4:A15; B4:B15)

## = CORREL (B4:B15; A4:A15)

لحساب معامل التحديد ندخل في الخلية E9 الدالة:

#### = **RSQ** (**B4:B15; A4:A15**)

لحساب الخطأ المعياري للتقدير ندخل في الخلية E10 الدالة:

#### = STEYX (B4:B15; A4:A15)

لحساب التباين المشترك على اعتبار البيانات كعينة من مجتمع، ندخل في الخلية E12
 الدالة:

۳۳۸

#### = COVARIANCE.S (A4:A15; B4:B15)

لحساب التباين المشترك على اعتبار البيانات المجتمع بأكمله، ندخل في الخلية E12
 الدالة:

#### = COVARIANCE.P (A4:A15; B4:B15)

 للتنبؤ بالعلامة التي يمكن ان ينالها الطالب فيما لو درس ٩ ساعات، ندخل في الخلية E13 الدالة:

= FORECAST (9; B4:B15; A4:A15)

مثال (٨): ليكن لدينا ورقة العمل الشــكل (١٢) والتي تبين حجم الانتاج خلال عام كمتغير مستقل والايرادات المتحققة لأحد المصانع كمتغير تابع. نفذ الطلبات الآتية:

N	/ M	L	K	୍ଷ		Н	G	F	E	D	С	B	<b>b</b> .
	(						6	25	906				1
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	A ( 1	رقم الشهر	2
120	105	120	130	140	130	120	100	110	160	130	110	كمية الانتاج	3
100	110	160	120	130	120	110	90	120	130	90	80	الإبرادات	4
_											7 1		

الشكل (۲) بيانات المثال (۸)

**الطلب الاول**: اكتب الدوال المناسبة لحساب ما يلي: معدل الإنتاج – الوسيط والمنوال والربيع الأول والربيع الثالث لكميات الإنتاج – أقل وأكبر كمية انتاج – الانحراف المعياري والتباين لكميات الانتاج على اعتبار البيانات كعينة من مجتمع – عدد الأشهر التي كمية الانتاج فيها اكبر من 150 – خامس أكبر كمية انتاج – ثاني أقل كمية انتاج.

**الطلب الثاني**: اكتب الدوال المناسبة لحساب ما يلي: معدل الإيرادات – الوسيط والمنوال والربيع الأول والربيع الثالث للإيرادات – أدنى وأعلى ايراد باستخدام دالة الربيع – الانحراف المعياري والتباين للايرادات على اعتبار البيانات كمجتمع بأكمله – عدد الأشهر التي ايراداتها أدنى من 100.

8 8 8 8

ا**الطلب الثالث**: اكتب الدوال المناسبة لحساب ما يلي: ميل وثابت معادلة الانحدار – التنبؤ بالايرادات عندما يكون كمية الانتاج 200 - معامل الارتباط ومعامل التحديد -الخطأ المعياري للتقدير - التباين المشترك على اعتبار البيانات كعينة من مجتمع والتباين المشترك على اعتبار البيانات المجتمع بأكمله. الحل: يمكن تنظيم ورقة العمل كما في الشكل (٩) وعندها ستكون: الدوال المطلوبة للطلب الأول هي: **D7 = AVERAGE (C3:N3) D8** = **MEDIAN**(C3:N3) D9 =MODE.SNGL(C3:N3) **D10 = QUARTILE.INC(C3:N3;1)** D11 =QUARTILE.INC(C3:N3;3) D12 = MIN(C3:N3)000 000 D13 = MAX(C3:N3)**D14** =**STDEV.S**(**C3**:**N3**) D15 = VAR.S(C3:N3)**D16** =COUNTIF(C3:N3;">150") D17 = LARGE(C3:N3;5)**D18** =**SMALL**(**C3**:**N3**;2) ٢. الدوال المطلوبة للطلب الثابي هي: J7 = AVERAGE(C4:N4)J8 = MEDIAN(C4:N4) J9 = MODE.SNGL(C4:N4) OF J10 =QUARTILE.INC(C4:N4;1) J11 =QUARTILE.INC(C4:N4;3) J12 =QUARTILE.INC(C4:N4;0) J13 = QUARTILE.INC(C4:N4;4) **J14 = STDEV.P(C4:N4)** J15 =VAR.P(C4:N4) J16 =COUNTIF(C4:N4;"<100") ٣. الدوال المطلوبة للطلب الثالث هي: **P7 = SLOPE(C4:N4;C3:N3) P8 =INTERCEPT(C4:N4;C3:N3) P9 =FORECAST(200;C4:N4;C3:N3) P10 = PEARSON(C3:N3;C4:N4)** ٣٤.

#### P11 =RSQ(C4:N4;C3:N3) P12 =STEYX(C4:N4;C3:N3) P13 =COVARIANCE.S(C3:N3;C4:N4) P14 =COVARIANCE.P(C3:N3;C4:N4)

ويبين الشكل (١٣) المظهر النهائي لورقة العمل بعد تطبيق الدوال أعلاه.

		-	2	ŝ	4	2	9	2	00	6	10	÷	12	13	14	15		16	17	18	10		
	A		المتخير	X	y			معدل الانتاج	الوسيط	المنوال	الربيع الأول	الربيع الثالث	أقل كمية انتاع	أكبر كمية انتا	الأنحراف الم	التياين كعينة	عد الأشهر ال	فيها أكبر من	خامس أكبر ك	ثاتي اقل كمية			
	В		رقم السهر	كمية الإنثاج	الإيرانات		العسابات من أجل							U	ياراي كعينة		تي كمية الالناج	10.	بية انتاج	(II) S			
	ပ		7	110	80	2	Nul 3	Ξ		Ľ	1	"		2	~		Л	-	=	] = /			
	9	/	2	130	90		1	122.9	120.0	130.0	110.0	130.0	100.0	160.0	16.6	274.8	0	-	130	105			
	Ψ		3	160	130		1		0	λ			0	06		00	0					للنبكل	
	ш		4	110	120			-	الوسيط	المنوال	الربيع الأ	الربيع الأ	أدنى ايراد	أعلى ايرا	الاحراف	التباين كم	عد الأشا	ألأمى حن	//	Л		(11)	
	G		5	100	90		الحسابان	<del>دل</del> الایراد			τp	μĻ			المعياري	ţ; ţ	بر التي اير		/			يدادات	
	т		9	120	110		ت من أجل	Ū							كمبتأمع	/	إداتها					لمنال	
	$\vdash$		7	130	120	1	الإيرادات	-	-		•	•		V		F						< ∫	
	-		8	140	130			113.3	115.0	120.0	97.5	122.5	80.0	160.0	20.9	438.9			A			New York	
	¥		9	130	120		U	NI	VI (	ER DF	S		Y			L.	20					نطبيق	,
	_		10	120	/160			میل م	ثابت م	قيمة ٢	P	2	الخطأ	التباين	التباين							الدوال	
	Σ		11	105	110			عانلة الأفو	عادلة الإنحا	/ عندما 10	امل الارئبا	امل التحدير	لمعباري	المشترك	المشترك								
	z		12	120	100			el, e	du d	X=2(	ন	-	11214	كعينة	كمجتمع								
	0							н	п	п	Ш	Ш	П	п	П								
	Ч							9.0	44.9	156.3	0.4	0.2	20.8	153.0	140.3								
- 18																							

## أسؤلة وتدريوات عملية



		0	<u> </u>	<b>NĪVE</b> I	25121	,			. /	G
50	35	30	37	25	20	15	13	12	10	الدخل
30	30	25	35	15	15	13	12	10	8	الإنفاق

#### والمطلوب:

- ٩. انقل البيانات إلى ورقة عمل في برنامج الاكسل.
  - . ١. أكتب الدوال المناسبة لحساب ما يلي:
    - ميل وثابت معادلة الانحدار.
  - التنبؤ بالنفقات عندما يكون الدخل 55.

3 2 2 7

- معامل الارتباط ومعامل التحديد.
  - الخطأ المعياري للتقدير.
- التباين المشترك على اعتبار البيانات كعينة من مجتمع والتباين المشترك على اعتبار البيانات المجتمع بأكمله.
  - ارسم شكل الانتشار.

مة المبيعات وقيمة المصاريف	ي يمثل قيه	التالي الذ	ينا الجدول	<b>تدریب (۲</b> ): لیکن لد	.۱۱
ت السورية، حيث Y كمتغير	بملايين الليرا	۲۰ مقدرة	ن عام ۱۷	المقابلة لها في كل شهر م	
a la	المبيعات.	ىتقل يمثل	کمتغیر مس	تابع يمثل المصاريف وX	
6	المصاريف	المبيعات	والشهر	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
	20	240	06,00		
	25	400	۲		
	23	330			
	26	200	٤		
	30	180	л 9	Ra /	
	20 20	200	1		
	<b>460EP</b>	<b>2</b> 40	٧		
	70	280	λ		
	65	290	٩		
	45	300	١.		
	60	320	11		
	25	330	١٢		

{ ٣٤٣ }

#### والمطلوب:

- انقل البيانات إلى ورقة عمل في برنامج الأكسل.
- ٢. اكتب الدوال المناسبة لحساب ما يلي: معدل المبيعات الوسيط والربيع الأول والربيع
   ١ الثالث والمنوال لكميات المبيعات أقل وأكبر كمية مبيعات الانحراف المعياري
   والتباين لكميات المبيعات على اعتبار البيانات كعينة من مجتمع عدد الأشهر التي
   كمية المبيعات فيها أقل من 200 ثاني أكبر كمية مبيعات ثالث أقل كمية انتاج.
- ٣. اكتب الدوال المناسبة لحساب ما يلي: معدل المصاريف الوسيط والربيع الأول والربيع
   الثالث والمنوال للمصاريف أدنى وأعلى مصروف الانحراف المعياري والتباين
   للمصاريف على اعتبار البيانات كمجتمع بأكمله عدد الأشهر التي ايراداتها أقل من
   50
- . 50 ٤. اكتب الدوال المناسبة لحساب ما يلي: ميل وثابت معادلة الانحدار – التنبؤ بالمصاريف عندما تكون كمية المبيعات 500 –معامل الارتباط ومعامل التحديد – الخطأ المعياري للتقدير – التباين المشترك على اعتبار البيانات كعينة من مجتمع والتباين المشترك على اعتبار البيانات المجتمع بأكمله.

UNIVERSITY OF ALEPPO



# دوال الاكسل المالية للاستثمار والاقتراض

Financial Functions (Investment & Borrowing)

• ١-١- المقدمة

بما أن مجال العلوم المالية من المجالات العلمية التطبيقية التي تعتمد على تحليل كم هائل من البيانات وإجراء العمليات الحسابية البسيطة والمعقدة والتي تتصف بشيء من التكرارية وتأخذ وقتاً كبيراً وجهداً من العاملين في هذا المجال، فان برنامج الاكسل Excel يعتبر من أفضل البرمجيات التي تلبي متطلبات العاملين في هذا المجال فيما إذا تمكنوا من تعلم آلية التعامل معه وأسلوب إدخال البيانات ومعالجتها وتحليلها واستخلاص المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات المالية.

## UNIVERSITY

يتضمن مايكروسوفت اكسل أكثر من 55 دالة مالية جاهزة، والتي تساعد الإداري في معالجة بياناته واتخاذ القرارات بالسرعة والدقة اللازمة، وتأتى أهمية هذه الدوال في أنما تخفف على المستخدم عبئ حفظ وتذكر كيفية استخدام وحساب العلاقات المالية وخاصة العلاقات التي تحتاج إلى حسابات طويلة ومعقدة، إذ يطلب الحاسوب من المستخدم عند إدراج دالة مالية معينة تحديد أماكن البيانات اللازمة لتطبيق الدالة (الخلايا التي تضم البيانات التي سنعالجها) من خلال صناديق الحوار التي تظهر على شاشة الحاسوب. وسنتناول في هذا الفصل بعض هذه الدوال المتعلقة بالاستثمار والقروض وهي: NPER ، FV ، PMT ، RATE وهذه الدوال موجودة ضمن فئة الدوال "مالية Financial"

• ۲–۲ – تذكير ببعض المفاهيم

سنذكر فيما يلي ببعض المفاهيم والمصطلحات المالية الضرورية قبل التطرق للدوال المالية":

- الفائدة Interest: من وجهة نظر المستثمر (صاحب رأس المال) هي العائد أو المردود المادي الناتج عن استثمار مبلغ من المال خلال فترة زمنية محددة بمعدل فائدة سنوي محدد، وتدعى فائدة الاستثمار.
- أما من وجهة نظر المقتَرِض هي ثمن الأموال المقتَرَضة خلال فترة زمنية محددة بمعدل فائدة سنوي محدد، وتدعى فائدة القرض.
- المبلغ المستثمر Investment Amount: هو عبارة عن المبلغ المودع أو المبلغ المقترض والذي يترتب على استخدامه تعويض مادي (الفائدة) يلتزم الشخص المدين (المقترِض) تجاه الدائن صاحب رأس المال (المقرِض).
- معدل الفائدة Rate of Interest: هو العائد الناتج عن استثمار وحدة رأس المال في نهاية دورة زمنية، وقد جرت العادة على استخدام الدورة الزمنية فترة السنة، وكذلك استخدام مائة وحدة من النقود عند تحديد معدل الفائدة، مثال: معدل الفائدة خمسة بالمائة وتكتب %5 أو 0.05.
- **الدورة الزمنية (The Period (Time)**: هي المدة التي يستحق بعدها صرف مبلغ الفائدة. فإذا كان الاتفاق بين الدائن والمدين على سداد قيمة فائدة رأس المال المستثمر في نهاية:

٣٤٦
۲٤٦
۲ ليند من الايضاحات يمكن الرجوع إلى الكتب الرياضيات المالية

- كل سنة فإن الدورة الزمنية هي السنة. ويكون معدل الفائدة المستخدم سنوي.
- كل شهر فإن الدورة الزمنية هي الشهر. ويكون معدل الفائدة المستخدم شهري.
- كل ثلاثة أشهر فإن الدورة الزمنية هي ربع سنة. ويكون معدل الفائدة المستخدم ربع سنوي.
- كل ستة أشهر فإن الدورة الزمنية هي نصف سنة. ويكون معدل الفائدة المستخدم نصف سنوي.
- الفائدة البسيطة Simple Interest: هي الفائدة المترتبة على أصل المبلغ المستثمر عن وحدة زمنية محددة (سنة مثلاً) يتم الاتفاق عليها بمعدل فائدة معلوم لدورة زمنية محددة، حيث يسدد مقدار الفائدة في نهاية الوحدة الزمنية ويبقى رأس المال الأصلي ثابتاً.
- الفائدة المركبة Compound Interest: هي الفائدة المترتبة على المبلغ المستثمر التي تضاف إليه في نحاية كل وحدة زمنية (سنة عادة) لتستثمر من جديد وتنتج فائدة جديدة، أي أن الفائدة المركبة تتحول في نحاية كل وحدة زمنية إلى رأس مال جديد تكون قابلة للاستثمار.
- **القيمة الحالية Present Value**: هي قيمة مبلغ الاستثمار أو القرض الآن، أي بداية فترة OF الاستثمار، ويرمز له بـ Pv.
- **القيمة المستقبلية Future Value**: هي جملة مبلغ الاستثمار الحالي أو القرض الحالي بعد n سنة، أي نهاية فترة الاستثمار، ويرمز له بـ **Fv**.
  - العلاقة بين القيمة الحالية لمبلغ وقيمته المستقبلية :

 $Fv = Pv(1+Rate)^n$ 

۲۰۰۷ ۳ ۲۷ ۲۰۰۷ استخدام الحاسوب في العلوم المالية والمصرفية - مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية - جامعة حلب- ص٥٩ ٤ كبية، محمد -٢٠٠٧ - استخدام الحاسوب في العلوم المالية والمصرفية - مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية - جامعة حلب

حيث:

- الدفعات الدورية Periodic Payments: هي دفعات متساوية منتظمة تدفع بقيم متساوية وعلى فترات زمنية متساوية، قد تكون سنوية، أو نصف سنوية، أو ربع سنوية، أو كل شهرية ...، وهذه الدفعات تأخذ قيم معينة في كل لحظة من لحظات الزمن، ولكن أهم اللحظات هما اللحظتين الآتيتين:
- اللحظة الحالية: (الآن) وتسمى فيها قيمة الدفعات المتساوية بالقيمة الحالية لهذه الدفعات.
- اللحظة الأخيرة: أي لحظة نهاية الفترة التي تسدد من أجلها الدفعة الأخيرة وتسمى
   قيمة الدفعات فيها بالقيمة المستقبلية لهذه الدفعات، أو جملة الدفعات.

أنواع الدفعات من حيث لحظة التسديد، وتقسم إلى نوعين:

- ٢. الدفعات العادية Regular Payments: وهي التي تدفع في نحاية الدورة الزمنية (مثلاً السنة)، وتسمى أيضاً بدفعات السداد، وسميت بحذا الاسم لأنه إذا حصل شخص على قرض الآن على أن يرده على أقساط فلن يكون الأمر منطقي أن يقوم بتسديد أول دفعة من أقساطه الآن، لأن هذا يعني أن المقترض لن يحصل على كامل مبلغ القرض.
- ۲. الدفعات الفورية Instant Payments: وهي التي تدفع في بداية الدورة الزمنية (مثلاً السنة) وتسمى أيضاً بدفعات الاستثمار وسميت بمذا الاسم لأنه إذا أراد شخص أن يستثمر المال في مصرف مثلاً على شكل دفعات مالية متساوية فلا يبدأ حساب الأرباح (الفوائد) إلا من تاريخ مباشرة الدفعة الأولى.

محدّدات عملية الاقتراض Determinates of borrowing process:

عندما يقترض أحد الأشخاص مبلغاً ما من أحد المصارف فإنّه عادةً يتفق على سداد القرض مع فوائده من خلال عدد من الأقساط المتساوية، وفي هذه الحالة فإنّ قيمة القرض التي يستطيع الشخص الحصول عليه تتحدّد وفقاً لقيمة القسط الذي يستطيع الشخص دفعه بشكل دوري (في نحاية أو بداية كل دورة) وعدد الأقساط التي يرغب المدين بدفعها، ومعدّل الفائدة الذي يفرضه المصرف (الدائن) على المدين، يحسب بإحدى المعادلتين الآتيتين<sup>6</sup>:

• الدفعات عادية

$$\mathbf{Pv} = \mathbf{PMT} \frac{1 - (1 + \mathbf{Rate})^{-Nper}}{\mathbf{Rate}}$$

• الدفعات فورية

$$\mathbf{Pv} = \mathbf{PMT} \frac{1 - (1 + \mathbf{Rate})^{-\mathbf{Nper}}}{\mathbf{Rate}} (1 + \mathbf{Rate})$$

حيث:

Pv: قيمة القرض الذي يمكن للمدين استلامه الآن أو ما يعرف بالقيمة الحاليّة (Present Value).

- PMT: قيمة القسط الدوري المتساوي الذي سيدفعه المدين للدائن لسداد القرض والفوائد وذلك في نحاية أو بداية كل دورة (Payment).
- Rate: معدّل الفائدة (Interest Rate) الدوري الذي يطلبه الدائن من المدين والجدير بالذكر أنّ الدورة المتعلّقة بالمعدّل تتوافق مع الدورة المتعلّقة بالقسط فإذا كان القسط سنوياً فالمعدّل سنوي وإذا كان القسط شهرياً فالمعدّل شهري وهكذا..

Nper: عدد الدورات التي سيدفع المدين في نحاية أو بداية كل منها قسطاً، أي عدد الأقساط (Number Premium). وبالتالي لمعرفة قيمة أياً من المحددات الأربع السابقة: (Pv أو PMT أو Rate أو (Nper) يجب أن يكون معلوماً قيم باقي المحددات اعتماداً على إحدى العلاقتين السابقتين، أما باستخدام برنامج الكسل فإنه بمكننا استخدام الدوال الآتية والتي سنتناولها بالتفصيل في الفقرات اللاحقة:Nper ، Rate ، PMT ، Pv.

محدّدات عملية الاستثمار Determinates of investment process



<sup>۲</sup> درکزنلی، محمد سمیر (مرجع سابق) ص۱۲۶–۱۲۸

- Rate: معدّل الفائدة (Interest Rate) الدوري المتفق عليه بين المستثمر والمصرف، والجدير بالذكر أنّ الدورة المتعلّقة بالمعدّل تتوافق مع الدورة المتعلّقة بالدفعة فإذا كانت الدفعة تدفع سنوياً فالمعدّل سنوي وإذا كان الدفعة تدفع شهرياً فالمعدّل شهري وهكذا..
- Nper: عدد الدورات التي سيدفع المستثمر في نهاية أو بداية كل منها دفعة، أي عدد الدفعات (Number Premium).

وبالتالي لمعرفة قيمة أياً من المحددات الأربع السابقة: (Fv أو PMT أو Rate أو (Nper) يجب أن يكون معلوماً قيم باقي المحددات اعتماداً على إحدى العلاقتين السابقتين، أما باستخدام برنامج الاكسل فإنه بمكننا استخدام الدوال الآتية والتي سنتناولها بالتفصيل في الفقرات اللاحقة:PMT، FV، Rate، PMT، FV.

- تنويه: يستطيع برنامج الاكسل التمييز بين عمليّات الاستثمار والخصم (الاقتراض) المتعلّقة بمبلغ واحد وتلك المتعلّقة بعدد من المبالغ (الدفعات)، بحيث أنّه يطبّق المعادلات المبيّنة أعلاه حسب الحاجة.
- ملاحظة هامة: قبل أن نشرح الدوال المالية المتعلقة بالاقتراض أو الاستثمار يجب تذكّر أمرين مهمين عند العمل على كل منها وهما:
- ١- التأكد من الحفاظ على ثبات افتراضاتنا للفترات الزمنيّة الخاصّة بالمدفوعات والمدّة والمعدّل كأن نعمل وفق فترات (دفعات) شهريّة أو سنويّة.
- ٢- من الأفضل أن نعتمد إشارة خاصّة للقيمة وذلك لبيان فيما إذا كان التدفق النقدي داخلاً أم خارجاً، ويجب أن نعطي الرصيد الأوّلي للقرض قيمة موجبة (بفرض أنّنا نحن المقترضون) لأنّه يمثّل تدفقاً نقدياً داخلاً، كما نعطي لأقساط أو دفعات القرض قيمة سالبة (بفرض أنّنا نحن أيضاً المقترضون) لأنّا نحن أيضاً المقترضون) لأنّا نحن أيضاً المقترضون) لأنّا تدفقاً نقدياً حارجاً، كما نلاحظ أنّ المتحدم إشارات للقيم بالطريقة نفسها فهو يظهر التدفقات النقدية النقدية أنّ

الداخلة بقيم موجبة والتدفقات النقدية الخارجية بقيم سالبة.

- PETE الدالة RETE لحساب معدل الفائدة بالفترة الزمنية لقرض أو استثمار
  - RETE الشكل العام للدالة -۱-۳-۱
    - تأخذ الدالة RETE الشكل الآتي:

## = RATE (Nper; Pmt; Pv; Fv; Type)

حيث :

Nper: العدد الإجمالي لفترات قرض أو استثمار (عدد الأقساط).

- Pmt: قيمة الـدفعة الـدورية لكل فترة، ولا يمكن تغييره خلال مـدة القرض أو مـدة الاستثمار.
  - الاستثمار. Pv: القيمة الحالية: المبلغ الإجمالي التي تساويه الدفعات المستقبلية المستحقة الآن.
- **Fv**: القيمة المستقبلية أو ميزانية نقدية تريد إحرازها بعد إتمام الدفعة الأخيرة، إذا أهملت عندها Fv = 0 (أي أن Fv وسيط اختياري)
- Type: قيمة منطقية (تعبر عن طريقة أداء الدفعات عادية أو فورية إذا كان لدينا دفعات دورية ومنتظمة): فإذا كان الدفع في بداية الفترة ندخل الرقم 1، وإذا كان الدفع في نحاية الفترة ندخل الرقم 0 أو تحمل، (وذلك لأن الأقساط عادة تدفع في نحاية الفترة وعند إهمالها يعتبر الاكسل قيمتها صفر)، (أي أن Type وسيط اختياري).
- تنويه: عند إدخال القيم المطلوبة للدالة RATE، يلاحظ أنّ إشارة PMT يجب أن تكون مخالفة لإشارة PV، لعدم إمكانيّة الاقتراض وقبض الأقساط وإنّما يجب دفعها وكذلك عدم إمكانيّة الإقراض ودفع الأقساط بل يجب قبضها.

#### • ۲−۳−۲ استخدامات الدالة RATE

لها أربعة استخدامات كما يلي:

**الاستخدام الأول**: حساب معدل الفائدة لتسديد قرض ما استناداً إلى فترات تسديد قرض ثابتة (مثلاً: الأقساط تسدد سنوياً أو شهرياً أو...)، وقيمة الدفعة اللازم دفعها في كل فترة تسديد (بقيمة سالبة)، والقيمة الحالية للقرض.

- مثال (١): احسب معدّل الفائدة السنوي الذي يستطيع شخص الاقتراض على أساسه مبلغ 500000 ليرة سورية على أن يسدد القرض مع فوائده خلال 15 سنة على أقساط شهرية بقيمة 5000 ليرة سورية للقسط الواحد.
- **المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (١) مع الأخذ بعين الاعتبار الملاحظات الآتية:

E D	C	В	<u>k</u>
114	ض معين استناداً إلى:	حساب معدل الفائدة السنوي لقر	1
	زات التسديد – قيمة الدفعة	قيمة القرض – عدد سنوات التسديد – فت	2
ادخل (۱) اذا کان القسط سنوي	500000.00	قيمة القرض	3
ادخل (۲) اذا كان القسط نصف سنوي ادخل (٤) اذا كان القسط ربع سنوي	15	عدد السنوات	4
ادخل (۱۲) ادا کان القسط شهري	12	تواتر الاقساط شهري	5
	/FRSITY	عدد الاقساط	6
	5000.00	قيمة القسط الدوري للقرض	7
* ادخل (۱) ادا كانت الفسط فوري أدخل (۰) أو يهمل اذا كانت الفسط عادي	<b>FPPO</b> <sup>0</sup>	الدفعات الدورية عادية	8
		معدل الفائدة المشهري	9
		معدل الفائدة السنوي	10
			11

الشكل (١) بيانات المثال (١)

١. المقصود بتواتر الأقساط الفترات الزمنية الثابتة لتسديد القرض، وبالتالي:

- إذا كان تسديد القرض يتم سنوياً عندئذ أدخل في الخلية C5 القيمة (1).
- إذا كان تسديد القرض يتم كل ستة أشهر (أي نصف سنوي) عندئذ أدخل في الخلية C5 القيمة (2).

- إذا كان تسديد القرض يتم كل ثلاثة أشهر (أي ربع سنوي) عندئذ أدخل في الخلية
   C5 القيمة (4).
  - إذا كان تسديد القرض يتم شهرياً عندئذ أدخل في الخلية C5 القيمة (12).
- ٢. في الخلية B5 يمكن أن تظهر كلمة "شهري" أو "سنوي" أو "نصف سنوي" أو ربع سنوي" وهذا متعلق بالقيمة المدخلة في الخلية C5 من خلال دالة إذا الشرطية والتي تأخذ الشكل الآتى:

=IF (C5=1; "ربع سنوي"; IF (C5=2; "نصف سنوي"; IF (C5=4; "سنوي"; IF) (C5=4; "ربع سنوي"; IF))

- ٣. الخلية C8 تعبر عن نوع الدفعة الدورية، لذلك أدخل القيمة (1) إذا كانت الدفعات فورية، أو أدخل القيمة (0) أو تهمل إذا كانت الدفعات عادية.
- ٤. في الخلية B8 يمكن أن تظهر كلمة "عادي" أو "فوري" وهذا متعلق بالقيمة المدخلة في الخلية B8 من خلال دالة إذا الشرطية والتي تأخذ الشكل الآتي:
  IF (C8=1; "فورية"; "فورية"; "فرية")

ا**لمرحلة الثانية "الحسابات"**: والتي تظهر نتائجها كما في الشكل (٢):

E D	с	BA	<b>b</b> .
UNIVI	ض معين استناداً إلى ER	حساب معدل الفائدة السنوي لقر	1
	زات التسديد – قيمة الدفعة	قيمة القرض – عدد سنوات التسديد – ف	2
ادخل (۱) اذا کان القسط سنوي	P/500000.00	قيمة القرض	3
ادخل (٢) اذا كان القسط نصف سنوي ادخل (٤) اذا كان القسط ربع سنوي	15	عدد السنوات	4
ادخل (١٢) اذا كان الفسط شهري	12	تواتر الاقساط شهري	5
	180	عدد الاقساط	6
أدخل (() إذا كانت القسما فمك	5000.00	قيمة القسط الدوري للقرض	7
ادخل (۱) ادا کانک انفسط أدخل (۰) أو يهمل اذا کانت القسط عادی	0	الدفعات الدورية عادية	8
	0.73%	معدل الفائدة ال شهري	9
	8.76%	معدل الفائدة السنوي	10

الشكل (٢) الشكل النهائي لنتائج المثال (١)

70£

 . في الخلية C6 احسب عدد الأقساط والذي يساوي إلى حاصل جداء عدد السنوات بتواتر الأقساط، أي ادخل الصيغة:

= C4\*C5

٢. في الخلية C9 احسب معدل الفائدة حسب تواتر الأقساط (شهري) باستخدام الدالة
 RATE، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

#### =RATE (C6;-C7; C3; ; C8)

- ٣. في الخلية C10 احسب معدل الفائدة السنوي ويساوي جداء معدل الفائدة حسب
   تواتر الأقساط بتواتر الأقساط، أي ادخل الصيغة :
   C9 \* C5 =
- تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٢) الذي توصلنا إليه لاحظ أن معدل الفائدة السنوي لتسديد قرض معلوم مقداره 50000 ل.س لمدة 15 سنة، على أن يسدد على شكل أقساط شهرية بقيمة 5000 ل.س، يساوي 8.76%، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (القيمة الحالية للقرض – عدد سنوات سداد القرض – تواتر الأقساط – قيمة القسط حسب تواتر الأقساط – نوع دفعة القسط)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.
- **الاستخدام الثاني**: حساب معدل الفائدة لتسديد قرض ما استناداً إلى فترات تسديد قرض ثابتة (مثلاً: الأقساط تسدد سنوياً أو شهرياً أو...)، والقيمة الحالية للقرض، والقيمة المستقبلية للقرض (بقيمة سالبة).
- مثال (٢): احسب معدّل الفائدة السنوي الذي يستطيع شخص الاقتراض على أساسه

مبلغ 500000 ليرة سورية والذي يُستحق بعد 15 سنة مبلغ 1851471.82 ل.س. المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل": أدخل البيانات كما في الشكل (٣):

E	D		С		В		А	1 (k.
	حساب معدل الفائدة السنوي لقرض معين استناداً إلى:					1		
ادخل (۱) اذا كان القسط سنوي ادخل (۲) اذا كان القسط نصف سنوي ادخل (٤) اذا كان القسط ربع سنوي ادخل (۱۲) اذا كان القسط شهري		ة المستقبلية	سديد – قيم	زات ال	التسديد – ف	ىدد سنوات ا	بة القرض – ع	2 فيہ
	ادخل (	500000.00			قيمة القرض		3	
	ادخل ( ادخل (	15			عدد السنوات			4
	וניכ <u>ו (</u>	12			<del>ه</del> ري	اقساط ش	تواتر الا	5
					الاقساط	عدد	6	
أدخل (۱) اذا كانت القسط فوري أدخل (۰) أو يهمل اذا كانت القسط عادي		1851	471.82			المستقبلية	القيمة	7
		0		ادية	، الدورية ع	الدفعات	8	
					ھري	ائدة ال ش	معدل الف	9
			M	$\sim$	وي	ائدة السن	معدل الف	10
		6	L		000			11

الشكل (٣) بيانات المثال (٢)

D Е حساب معدل الفائدة السنوي لقرض معين استناداً إلى: 1 قيمة القرض – عدد سنوات التسديد – فترات التسديد – قيمة المستقبلية 2 500000.00 3 قيمة القرض ادخل (1) اذا كان القسط سنوي ادخل (٢) اذا كان القسط نصف سنوي 15 عدد السنوات 4 ادخل (٤) اذا كان القسط ربع سنوي ادخل (١٢) اذا كان القسط شهري 12 تواتر الاقساط شهري 5 180 عدد الاقساط 6 1851471.82 القيمة المستقبلية 7

المرحلة الثانية "الحسابات": والتي تظهر نتائجها كما في الشكل (٤):

الشكل (٤) الشكل النهائي لنتائج المثال (٢)

0

0.73%

8.76%

الدفعات الدورية عادية

معدل الفائدة الـ شهري

معدل الفائدة السنوي

8

9

10 11

 . في الخلية C6 احسب عدد الأقساط والذي يساوي إلى حاصل جداء عدد السنوات بتواتر الأقساط، أي ادخل الصيغة: = C4\*C5[ 207 ]

أدخل (۱) اذا كانت القسط فوري أدخل (+) أو يهمل اذا كانت القسط

عادي

٢. في الخلية C9 احسب معدل الفائدة حسب تواتر الأقساط (شهري) باستخدام الدالة
 RATE، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

=RATE (C6; ; C3;-C7;C8)

٣. في الخلية C10 احسب معدل الفائدة السنوي ويساوي جداء معدل الفائدة حسب تواتر الأقساط بتواتر الأقساط، أي ادخل الصيغة :

#### = C9 \* C5

- تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٤) الذي توصلنا إليه لاحظ أن معدل الفائدة السنوي لتسديد قرض معلوم مقداره 50000 ل.س لمدة 15 سنة وقيمته المستقبلية معلومة ومقدارها 1851471.82 ل.س، على أن يسدد على شكل أقساط شهرية، يساوي 8.76%، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (القيمة الحالية للقرض عدد سنوات سداد القرض تواتر الأقساط القيمة المستقبلية للقرض نوع دفعة القسط)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.
- **الاستخدام الثالث**: حساب معدل الفائدة لاستثمار مبلغ ما، استناداً إلى فترات دفع ثابتة (مثلاً: الدفعات تسدد سنوياً أو شهرياً أو...)، وقيمة الدفعة اللازم دفعها في كل فترة تسديد (بقيمة سالبة)، والقيمة المستقبلية للاستثمار.
- مثال (٣): اتفق شخص مع أحد المصارف على دفع قسط شهري مقداره 1200 ليرة سورية للحصول على مبلغ 150000 ليرة سورية بعد مرور 7 سنوات، فما هو معدّل الفائدة الذي يدفعه المصرف إلى هذا الشخص مقابل هذا الادخار إذا كان الدفع في نهاية كل شهر؟

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (٥):

E	D	С	В	Α	<b>b</b> .
		شمار مبلغ معين استناداً إلى:	السنوي لاست	حساب معدل الفائدة	1
		، تسديد الدفعات – القيمة المستقبلية	استثمار – فترات	قيمة الدفعة – عدد سنوات الا	2
) اذا كان القسط سنوي ) اذا كان القسط نصف سنوي	ادخل (۱) ادخل (۲	1200.00		قيمة الدفعة	3
) اذا كان القسط ربع سنويً ١) اذا كان القسط شهري	ادخل (٤ ادخل (٢	7		عدد السنوات	4
ساط = تواتر الاقساط × عدد	عدد الاق	12	شهري	تواتر الدفعات	5
الاستثمار	سنوات ا	84		عدد الدفعات	6
۱) إذا كانت القسط فوري	أدخل (	150000.00	٩	القيمة المستقبل	7
<ul> <li>•) أو يهمل اذا كانت القسط</li> </ul>	أدخل ( عادي	0	عادية	الدفعات الدورية	8
			شهري	معدل الفائدة ال	9
d	R		سنوي	معدل الفائدة ال	10
					11

11 الشكل (٥) بيانات المثال (٣) ا**لمرحلة الثانية "الحسابات"**: والتي تظهر نتائجها كما في الشكل (٦):

E	D	m	C _	В	A	
	144	ناداً إلى:	مبلغ معين است	السنوي لاستثمار	وساب معدل الفائدة	► 1
		فيمة الحستقبلية	يد الدفعات - ال	لاستثمار – فترات تسا	الدفعة – عدد سنوات ا	2 قيمة
(۱) اذا کان القسط سنوي (۲) اذا کان القسط نصف سنوي	ادخل ادخل	12	00.00		قيمة الدفعة	3
ِ (٤) اذا كان القسط ربع سنويَ (١٢) اذا كان القسط شهري	ادخل ادخل		7	K.	عدد السنوات	4
الاقساط = تواتر الاقساط × عدد	שננ ו		12	شهري	تواتر الدفعات	5
		/ERS	84	Est	عدد الدفعات	6
ل (۱) إذا كانت القسط فوري	أدخا	OF <sup>150</sup>	00.000	م نو	القيمة المستقبا	7
ل (+) أو يهمل آذا كانت القسط ي	أدخا Al عادة	.EPP(	0	عادية	الدفعات الدورية	8
		0	.90%	شهري	معدل الفائدة ال	9
		1(	0.86%	سنوي	معدل الفائدة ال	10
						11

الشكل (٦) الشكل النهائي لنتائج المثال (٣)

 د. في الخلية C9 احسب معدل الفائدة حسب تواتر الأقساط (شهري) باستخدام الدالة RATE، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

=RATE (C6;-C3; ; C7;C8)

TON ]

- ٢. في الخلية C10 احسب معدل الفائدة السنوي ويساوي جداء معدل الفائدة حسب
   تواتر الأقساط بتواتر الأقساط، أي ادخل الصيغة :
   C9 \* C5 =
- تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٦) الذي توصلنا إليه لاحظ أن معدل الفائدة السنوي لاستثمار مبلغ قيمته المستقبلية معلومة ومقدارها 150000 ل.س لمدة 12 سنة على أن تسدد الدفعات على شكل أقساط شهرية مقدار الدفعة 1200.س، يساوي (قيمة الدفعة – عدد 10.86%، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (قيمة الدفعة – عدد منوات الاستثمار – تواتر الدفعات – القيمة المستقبلية للاستثمار – نوع الدفعة)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.
- **الاستخدام الرابع**: حساب معدل الفائدة لاستثمار مبلغ ما لمدة محددة، استناداً إلى القيمة الحالية للاستثمار، والقيمة المستقبلية للاستثمار.
- مثال (٤): أوجد معدّل الفائدة عند استثمار مبلغ قيمته 700000 ليرة سورية لتصبح قيمته 950000 ليرة سورية بعد مرور 5.5 سنة؟

	B	A	
	متثمار مبلغ معين استناداً إلى:	حساب معدل الفائدة السنوي لام	1/
	متثمارح القيمة المستقبلية	القيمة الحالية – عدد سنوات الا	/2
N	700000.00 OF	القيمة الحالية للاستثمار	3
	5.5 ALEPP	عدد السنوات 0	4
	950000.00	القيمة المستقبلية	5
		معدل الفائدة السنوي	6
			7

الشكل (٧) بيانات المثال (٤)

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (٧):
**المرحلة الثانية "الحسابات"**: في الخلية C9 احسب **معدل الفائدة السنوي** باستخدام الدالة RATE، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

= **RATE** (**B4**; ; -**B3**; **B5**)

والشكل (٨) يبين نتائج الحسابات.

	В	A	h						
	متثمار مبلغ معين استناداً إلى:	حساب معدل الفائدة السنوي لام	1						
	القيمة الحالية – عدد سنوات الاستثمار – القيمة المستقبلية								
	700000.00	القيمة الحالية للاستثمار	3						
	5.5	عدد السنوات	4						
	950000.00	القيمة الاستقيلية	5						
//	5.71%	معدل الفائدة السنوي	6						
—	1901		7						

الشكل (٨) الشكل النهائي لنتائج المثال (٤)

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٨) الذي توصلنا إليه لاحظ أن معدل الفائدة السنوي لاستثمار مبلغ معلوم ومقداره 700000 ل.س لمدة 5.5 سنة قيمته المستقبلية معلومة ومقدارها950000 ل.س، يساوي %5.716، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (عدد سنوات الاستثمار والقيمة الحالية والقيمة المستقبلية لمبلغ الاستثمار)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

• PMT الدالة PMT لحساب قيمة القسط اللازم دفعه لتسديد قرض

• ۱-٤-۱- الشكل العام للدالة PMT

تأخذ الدالة PMT الشكل الآتي:

= **PMT** (**Rate**; Nper; Pv; Fv; Type)

31.

حيث :

- Rate: معدل الفائدة حسب فترات تسديد أقساط القرض، (تواتر الأقساط الثابتة). Nper: إجمالي عدد الأقساط اللازمة لتسديد القرض.
  - Pv: القيمة الحالية أي قيمة القرض.
- Fv: القيمة المستقبلية: المبلغ الإجمالي التي تساويه الدفعات المستقبلية المستحقة، إذا أهملت عندها Fv = 0 (أي أن Fv وسيط اختياري).
- Type: قيمة منطقية (تعبر عن طريقة أداء الدفعات عادية أو فورية إذا كان لدينا دفعات دورية ومنتظمة): فإذا كان الدفع في بداية الفترة ندخل الرقم 1، وإذا كان الدفع في نهاية الفترة ندخل الرقم 0 أو تحمل (وذلك لأن الأقساط عادة تدفع في نهاية الفترة وعند إهمالها يعتبر الأكسل أن قيمتها صفراً) ، (أي أن Type وسيط اختياري).
- تنويه: يُقصد بمعدل الفائدة حسب تواتر الأقساط هو معدل الفائدة الشهري إذا كانت الأقساط تدفع شهرياً، أو معدل الفائدة الربع سنوي إذا كانت الأقساط تدفع كل ثلاثة أشهر، وهكذا....)
  - ۲-۲-۲- استخدامات الدالة PMT لها استخدامان كما يلي:
- الاستخدام الأول: حساب قيمة الدفعة (القسط) لتسديد قرض على فترات ثابتة (مثلاً: الأقساط تسدد سنوياً أو شهرياً أو...)، استناداً إلى قيمته الحالية Pv، تم اقتراضه لمدة زمنية محددة بفائدة سنوية مركبة Rate.
- مثال (٥): بفرض أننا نريد اقتراض مبلغ وقدره 100000 ل.س من أحد المصارف بمعدل فائدة سنوية مركبة 5% لمدة 15 سنة، على أن يسدد شهرياً، فما قيمة القسط الشهري (الدفعة التي يجب أن يؤديها المقترض)؟

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (٩) مع الأخذ بعين الاعتبار ما يلي: ( ٣٦١ ]

E	D	С	B A	<b>b</b> .
		رض استناداً إلى:	قيمة القسط لتسديد قر	1
		ت التسديد – معدل الفائدة السنوي	القيمة الحالية – عدد سنوات التسديد – فترا:	2
اذا كان القسط سنوي إذا كان القسط نصف سنوي	ادخل (۱) ادخل (۲)	100000.00	قيمة القرض	3
اذا كان القسط ربع سنوي ) اذا كان القسط شهري	ادخل (٤) ادخل (۱۲	5.0%	معدل الفائدة السنوي	4
ساط = عدد سنوات التسديد	عدد الاق	15	عدد سنوات التسديد	5
لاقساط	<mark>× تواتر ا</mark>	12	تواتر الاقساط شهري	6
	سود 10 م ÷ تواتر ۱۱	180	عدد الاقساط	7
) اذا كانت القسط فوري ) أو يهمل اذا كانت القسط	أدخل (۱) أدخل (۰)	0.4%	معدل الفائدة الـ شهري	8
	عادي	0	الدفعات الدورية عادية	9
			قيمة القسط ال شهري	10
				44

الشکل (۹) بیانات المثال (٥)

- أدخل البيانات في الخلايا C6، C7، C8، C7 حسب التعليق المرتبط بكل منها.
- في الخلايا B6 وB8 وB10 يمكن أن تظهر كلمة "شهري" أو "سنوي" أو "نصف سنوي" أو ربع سنوي" وهذا متعلق بالقيمة المدخلة في الخلية C6 من خلال دالة "إذا الشرطية IF" والتي سبق وأن شرحناه أعلاه في الفقرة السابقة.
- في الخلية B9 يمكن أن تظهر كلمة "عادي" أو "فوري" وهذا متعلق بالقيمة المدخلة في الخلية B9 من خلال دالة إذا الشرطية والتي سبق وأن شرحناه أعلاه في الفقرة السابقة.
   الحرحلة الثانية "الحسابات": في الخلية C10 احسب قيمة القسط الشهري باستخدام الدالة PMT، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

#### = PMT (C8; C7; C3; ; C9)

لاحظ أن قيمة القسط الشهري بإشارة سالبة لأن المقترض سيدفع للمصرف، والشكل (١٠) يبين نتائج الحسابات.

تنويه: لو كان المطلوب إيجاد قيمة القسط الذي سيأخذه المصرف، عندئذ يجب إدخال قيمة القرض في الدالة PMT بإشارة سالبة، وتظهر قيمة القسط الشهري بإشارة موجبة.

E D		С	В	А	<b>.</b>	
			رض استناداً إلى:	لتسديد قر	قيمة القسط	1
			ت التسديد – معدل الفائدة السنوي	مديد - فترا	القيمة الحالية – عدد سنوات التس	2
	اذا كان القسط سنوي اذا كان القسط نموي	ادخل (۱) ادخا (۲)	100000.00		قيمة القرض	3
	اذا كان القسط بعنان سنوي اذا كان القسط ربع سنوي ) اذا كان القسط شهري	ادخل (۱) ادخل (٤) ادخل (۱۲	5.0%	ې	معدل الفائدة السنوي	4
[	ساط = عدد سنوات التسديد	عدد الاق	15	-	عدد سنوات التسديد	5
	الاقساط	<mark>× זפוזر ו</mark>	12	شهري	تواتر الاقساط	6
	الدة = معدن العالدة السنوي لاقساط	د معدن الع <mark>÷ تواتر ال</mark>	180		عدد الاقساط	7
	اذا كانت القسط فوري أو يهمل اذا كانت القسط	أدخل (1) أدخل (•)	0.4%	شهري	معدل الفائدة ال	8
		عادي	0	عادية	الدفعات الدورية	9
			-790.79	شهري	قيمة القسط ال	10
						11

الشكل (١٠) الشكل النهائي لنتائج المثال (٥)

- تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (١٠) الذي توصلنا إليه لاحظ أن قيمة القسط الدوري لتسديد القرض معلوم بمعدل فائدة سنوية مركبة 5% لمدة 15 سنة، على أن يسدد شهرياً، يساوي 790.79 ل.س، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (القيمة الحالية للقرض – عدد سنوات التسديد – فترات التسديد – معدل الفائدة السنوي)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.
- **الاستخدام الثاني**: حساب قيمة الدفعة (القسط) لتسديد قرض على فترات تسديد ثابتة (مثلاً: الأقساط تسدد سنوياً أو شهرياً أو...)، تم اقتراضه لمدة زمنية محددة بفائدة سنوية مركبة Rate، استناداً إلى قيمته المستقبلية Fv.
- مثال (٦): بفرض أننا نريد اقتراض مبلغ ما من أحد المصارف بمعدل فائدة سنوية مركبة 5% لمدة 15سنة، على أن يسدد شهرياً، فما قيمة القسط الشهري (الدفعة الواجب أدائها)، إذا علمت أن قيمته المستقبلية 550670 ل.س؟
- **المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (١١) مع الأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

E	D	С	В	Α	<b>b</b> .		
		ض استناداً إلى:	قيمة القسط لتسديد قرض استناداً إلى:				
		إت التسديد – معدل الفائدة السنوي	ىسدىد – فتر	القيمة المستقبلية – عدد سنوات ال	2		
اذا كان القسط سنوي إذا كان القسط نصف سنوي	ادخل (۱) ادخل (۲)	550670.00		القيمة المستقبلية	3		
اذا كان القسط ربع سنوي اذا كان القسط شهري ) اذا كان القسط شهري	ادخل (٤) ادخل (٤)	5.0%	ų	معدل الفائدة السنوي	4		
ساط = عدد سنوات التسديد	عدد الاق	15		عدد سنوات التسديد	5		
لاقساط	א נפונ <u>ר I</u>	12	شهري	تواتر الاقساط	6		
اندة = معدل العائدة السنوي لاقساط		180		عدد الاقساط	7		
اذا كانت القسط فوري أو يهمل اذا كانت القسط	أدخل (1) أدخل (٠)	0.4%	شهري	معدل الفائدة ال	8		
	عادي	1	فورية	الدفعات الدورية	9		
d	x	10. m	شهري	قيمة القسط ال	10		
6	/				11		

- الشکل (۱۱) بیانات المثال (۲)
- أدخل البيانات في الخلايا C6، C7، C8، C7 حسب التعليق المرتبط مع كل منها.
- في الخلايا B6 وB8 وB10 يمكن أن تظهر كلمة "شهري" أو "سنوي" أو "نصف سنوي" أو ربع سنوي" وهذا متعلق بالقيمة المدخلة في الخلية C6 من خلال دالة "إذا الشرطية IF" والتي سبق وأن شرحناه أعلاه في الفقرة السابقة.
- في الخلية B9 يمكن أن تظهر كلمة "عادي" أو "فوري" وهذا متعلق بالقيمة المدخلة في الخلية B9 يمكن أن تظهر كلمة "عادي" أو "فوري" وهذا متعلق بالقيمة المدخلة في الخلية C8 من خلال دالة إذا الشرطية والتي سبق وان شرحناه أعلاه في الفقرة السابقة.
   الحرحلة الثانية "الحسابات": في الخلية C10 احسب قيمة القسط الشهري باستخدام الدالة PMT، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

= PMT (C8; C7; ; C3; C9)

لاحظ أن قيمة القسط الشهري بإشارة سالبة لأن المقترض سيدفع للمصرف، والشكل (١٢) يبين نتائج الحسابات.

	E	D	С	B A	<b>b</b> .
			رض استناداً إلى:	قيمة القسط لتسديد قر	1
			رات التسديد – معدل الفائدة السنوي	القيمة المستقبلية – عدد سنوات التسديد – فرّ	2
	اذا كان القسط سنوي اذا كان القسط نم في سنوي	ادخل (۱) ادخا (۲)	550670.00	القيمة المستقبلية	3
	اذا كان القسط ربع سنوي اذا كان القسط شهري ) اذا كان القسط شهري	ادخل (٤) ادخل (٤)	5.0%	معدل الفائدة السنوي	4
[	ساط = عدد سنوات التسديد	عدد الاق	15	عدد سنوات العسديد	5
	لاقساط	× تواتر ا	12	تواتر الاقساط شهري	6
	الدة = معدن الفائدة السنوي لاقساط		180	عدد الاقساط	7
	ا اذا كانت القسط  فوري أو يهمل اذا كانت القسط	أدخل (1) أدخل (٠)	0.4%	معدل الفائدة الـ شهري	8
		عادي	1	الدفعات الدورية فورية	9
	d	za	-2051.66	قيمة القسط ال شهري	10
					11

الشكل (١٢) الشكل النهائي لنتائج المثال (٦)

- تنويه: لو كان المطلوب إيجاد قيمة القسط الذي سيأخذه المصرف، عندئذ يجب إدخال القيمة المستقبلية في الدالة PMT بإشارة مالبة، وتظهر قيمة القسط الشهري بإشارة موجبة.
- تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (١٢) الذي توصلنا إليه لاحظ أن قيمة القسط الدوري لتسديد قرض علمت قيمته المستقبلية ومقدارها 550670 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 50% لمدة 15 سنة، على أن يسدد شهرياً، يساوي 2051.66 ل.س، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (القيمة المستقبلية – عدد سنوات التسديد – فترات التسديد – معدل الفائدة السنوي)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.
  - FV الدالة FV لحساب القيمة المستقبلية
    - I-0-1- الشكل العام للدالة FV

تأخذ الدالة FV الشكل الآتي:

# = **FV** (**Rate**; Nper; Pmt; Pv; Type)

حيث :

Rate: معدل الفائدة السنوي، أو معدل الفائدة حسب فترات الاستثمار (تواتر الدفعات الثابتة) إذاكان الاستثمار يقتضي دفع مبالغ على فترات زمنية متساوية.

Nper: عدد سنوات الاستثمار، أو إجمالي عدد الدفعات اللازم تسديدها إذاكان الاستثمار يقتضي دفع مبالغ على فترات زمنية متساوية.

Pmt: قيمة الدفعة الواجب أدائها، (وتوضع بإشارة سالبة)، أو تحمل إذا كان لا يوجد دفعات.

Pv: القيمة الحالية للاستثمار، (ويوضع بإشارة سالبة).

- Type: القيمة المنطقية (تعبر عن طريقة أداء الدفعات عادية أو فورية إذا كان لدينا دفعات دورية ومنتظمة): فإذا كان الدفع في بداية الفترة ندخل الرقم 1 ، وإذا كان الدفع في نحاية الفترة ندخل الرقم 0 أو تحمل، (أي أن Type وسيط اختياري).
- Tieges: يُقصد بمعدل الفائدة حسب تواتر الدفعات هو معدل الفائدة الشهري إذا كانت الأقساط تدفع كل ثلاثة الأقساط تدفع كل ثلاثة أشهر، وهكذا....)

ALEPPO FV استخدامات الدالة -7-0-1

لها أربعة استخدامات كما يلي:

الاستخدام الأول: حساب القيمة المستقبلية لاستثمار مبلغ (جملة المبلغ) لمدة زمنية معينة، بمعدل فائدة سنوي، ونحتاج إلى ثلاثة وسطاء فقط، عدد سنوات الاستثمار Nper، ومعدل الفائدة السنوي Rate، والقيمة الحالية (أصل المبلغ) المراد استثماره، ويوضع في الدالة بإشارة سالبة (لأن المستثمر سيدفعه). أما باقي الوسطاء فتهمل أو نضعها صفر.

مثال (٧): بفرض أننا نريد إيداع مبلغ ما وليكن 100000 ل.س في أحد المصارف بمعدل فائدة سنوية مركبة 5% لمدة 15سنة، فما هو جملة المبلغ في نحاية فترة الاستثمار؟

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (١٣):



DOE الشکل (۱۳) بیانات المثال (۷)

**المرحلة الثانية "الحسابات": في ا**لخلية B5 احسب **القيمة المستقبلية (جملة المبلغ المستثمر**) باستخدام الدالة FV، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

# =FV (B3; B4; ; -B2)

لاحظ أن القيمة الحالية بإشارة سالبة لأن المستثمر سيدفع للمصرف، والشكل (١٤) يبين نتائج الحساب.

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (١٤) الذي توصلنا إليه لاحظ أن جملة مبلغ الاستثمار 100000 ل.س بعد 15 سنة بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، يساوي 207892.82 ل.س، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (القيمة الحالية – فترة الاستثمار – معدل الفائدة السنوي)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

С	В	A	h			
	القيمة المستقبلية لمبلغ (جملة المبلغ)					
	100000.00	مبلغ الاستثمار (المبلغ الحالي)	2			
	0.05	نسبة الفائدة السنوية	3			
	15	فترة الاستثمار بالسنوات	4			
	207892.82	جملة مبلغ الاستثمار في نحاية الفترة	5			
			6			

الشكل (٤ 1) الشكل النهائي لنتائج المثال (٧)

الاستخدام الثاني: حساب القيمة المستقبلية لقرض (جملة المبلغ) لمدة زمنية معينة، بمعدل فائدة سنوي، ونحتاج إلى ثلاثة وسطاء فقط، عدد سنوات الاقتراض Nper، ومعدل الفائدة السنوي Rate، وقيمة القرض، أما باقي الوسطاء فتهمل أو صفر. مثال (٨): بفرض أننا نريد اقتراض مبلغ ما وليكن 100000 ل.س من أحد المصارف

بعدل فائدة سنوية مركبة 5% لمدة 15سنة، فما هو جملة المبلغ في نحاية فترة الاقتراض؟ المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل": أدخل البيانات كما في الشكل (١٥):

**المرحلة الثانية "الحسابات": في** الخلية B5 احسب **القيمة المستقبلية للقرض (جملة المبلغ)** باستخدام الدالة FV، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

> =**FV** (**B3**; **B4**; ; **B2**) B ALEPPO القيمة المستقبلية لقرض (جملة المبلغ) 1 قيمة القرض 100000.00 2 نسبة الفائدة السنوية 3 0.05 فثرة الاقتراض بالسنوات 4 15 جملة القرض في نماية الفترة 5 6

> > الشكل (١٥) بيانات المثال (٨)

لاحظ أن القيمة الحالية في الدالة بإشارة موجبة لأن المقترض سيأخذها، والشكل (١٦) ٣٦٨

يبين نتائج الحساب.

В	Α	<b>.</b>				
المبلغ)	القيمة المستقبلية لقرض (جملة المبلغ)					
100000.00	قيمة القرض	2				
0.05	نسبة الفائدة السنوية	3				
15	فترة الاقتراض بالسنوات	4				
-207892.82	جملة القرض في نحاية الفترة	5				
		6				

الشكل (١٦) الشكل النهائي لنتائج المثال (٨)

- تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (١٦) الذي توصلنا إليه لاحظ المقترض الذي اقترض مبلغ قيمته 100000 ل.س سيعيده 207892.82 ل.س بعد 15 سنة بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، لذلك ظهرت النتيجة سالبة، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (قيمة القرض فترة الاقتراض معدل الفائدة السنوي)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.
- الاستخدام الثالث: حساب القيمة المستقبلية لاستثمار مبلغ يودع على عدد من الدفعات بصفة دورية منتظمة لمدة زمنية معينة وبمعدل فائدة سنوي، أي حساب جملة الدفعات، ونحتاج إلى أربعة وسطاء فقط، عدد سنوات الاستثمار Nper، ومعدل الفائدة السنوي Rate، وقيمة الدفعة المراد استثمارها (دفعات متساوية)، وتوضع في الدالة بإشارة سالبة (لأن المستثمر سيدفعها)، بالإضافة إلى طريقة أداء الدفعات إما فورية (بداية كل سنة) ونضع القيمة 1 أو عادية (نحاية كل سنة) ونضع 0 أو نحملها. أما باقي الوسطاء فتهمل أو نضعها صفر.
- مثال (٩): بفرض أننا نريد إيداع مبلغ ما على دفعات سنوية عادية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) في أحد المصارف لمدة 15 سنة، قيمة الدفعة 100000 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، فما هي جملة الدفعات في نماية فترة الاستثمار؟

المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل": أدخل البيانات كما في الشكل (۱۷):

0	3	F	E	D	С	В	A	<b>b</b>
						(جملة الدفعات)	القيمة المستقبلية لعدد من الدفعات	1
						0.05	نسبة الفائدة السنوية	2
	- į				ελ	15	فترة الاستثمار بالسنوات	3
همل	اوت ة	يات عادية عات فوريا	اداء الدفع أذاء الدف	+ اذا کان ۱ اذا کان	ادخل ادخل	100000	قيمة الدفعة السنوية	4
						0	طريقة أداء الدفعات	5
			å	a	6		جملة مبلغ الاستثمار في نحاية الفترة	6
	الشکل (۱۷) بیانات المثال (۹)							

المرحلة الثانية "الحسابات": في الخلية B6 احسب القيمة المستقبلية (جملة الدفعات) باستخدام الدالة FV، والتي تأخذ الصيغة الآتية: =FV (B2; B3; -B4; ; B5)

لاحظ أن قيمة الدفعة بإشارة سالبة لأن المستثمر سيدفع للمصرف، والشكل (١٨) يبين نتائج الحساب.

	D	RE.	
	ه (جملة الدفعات)	القيمة المستقبلية لعلاد من الدفعات	1
ALEPPO	0.05	نسبة الفائدة السنوية	2
	15	فثرة الاستثمار بالسنوات	3
ادخل • إذا كان إذاء الدفعات عادية أو تهمل ادخل ١- إذا كان أداء الدفعات فورية	100000	قيمة الدفعة السنوية	4
	0	طريقة أداء الدفعات	5
	2157856.359	جملة مبلغ الاستثمار في نحاية الفترة	6
			7

الشكل (١٨) الشكل النهائي لنتائج المثال (٩)

🐨 تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (١٨) الذي توصلنا إليه لاحظ أن جملة مبلغ

۳۷.

الاستثمار لعدد من الدفعات السنوية المتساوية وقمتها 100000 ل.س بعد 15 سنة بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، تصبح 2157856.359 ل.س، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (قيمة الدفعة، فترة الاستثمار، معدل الفائدة السنوي، طريقة أداء الدفعات)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

- الاستخدام الرابع: حساب القيمة المستقبلية لاستثمار مبلغ جزء يودع في بداية فترة الاستثمار والجزء الآخر يودع على عدد من الدفعات بصفة دورية منتظمة، أي حساب جملة المبلغ الحالي والدفعات، ونحتاج إلى جميع وسطاء الدالة، عدد سنوات الاستثمار Nper، ومعدل الفائدة السنوي Rate، وقيمة الدفعة المراد استثمارها (كدفعات متساوية) وتوضع في الدالة بإشارة سالبة (لأن المستثمر سيدفعها)، والقيمة الحالية للاستثمار وتوضع في الدالة بإشارة سالبة (لأن المستثمر سيدفعها)، بالإضافة إلى طريقة أداء الدفعات إما فورية (بداية كل سنة) ونضع القيمة 1 أو عادية (نحاية كل سنة) ونضع 0 أو نحملها..
- مثال (١٠): بفرض أننا نريد استثمار مبلغ، يُودع جزء منه كدفعة أولية قيمتها 50000 ل.س والباقي على دفعات سنوية عادية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) قيمة الدفعة 100000 ل.س في أحد المصارف لمدة 15 سنة، بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، فما هو جملة المبلغ والدفعات في نحاية فترة الاستثمار؟

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (١٩):

**المرحلة الثانية "الحسابات":** في الخلية B7 احسب **القيمة المستقبلية (جملة المبلغ الأولي والدفعات)** باستخدام الدالة FV، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

#### =FV (B3; B4;-B5;-B2; B6)

لاحظ أن القيمة الحالية وقيمة الدفعة بإشارة سالبة لأن المستثمر سيدفع للمصرف، والشكل

(٢٠) يبين نتائج الحساب.

F	E	D	С	В	Α	h
				د و دفعات)	القيمة المستقبلية لمبلغ (قيمة حالية	1
				50000.00	مبلغ الاستثمار (المبلغ الحالي)	2
				0.05	نسبة الفائدة السنوية	3
				15	فترة الاستثمار بالسنوات	4
أو تهمل	الدفعات عادية	إذا كان أداء	أدخل •	100000	قيمة الدفعة السنوية	5
	و الدفعات فوريا	اذا گان أداء	أدخل	0	طريقة أداء الدفعات	6
					جملة مبلغ الاستثمار في نهاية الفترة	7
		i a		(۱۹) بيانات المثال (	الشكل	8
G F	E +	D	có	вооо	000 A	
				لية و دفعات)	القيمة المستقبلية لمبلغ (قيمة حا	1
			0 1	50000.00	مبلغ الاستثمار (المبلغ الحالي)	2
		Ľ	$\sim$	0.05	نسبة الفائدة الستوية	3
				-15	فترة الاستثمار بالسنوات	4
ة أو تهمل بة	ء الدفعات عاديا اء الدفعات فوريا	+ إذا كان أدا ۱ اذا كان أد	أدخل أدخل	100000	قيمة الدفعة السنوية	5
				1	طريقة أداء الدفعات	6
	1.55			2,369,695.59	جملة مبلغ الاستثمار في نهاية الفترة	7

الشكل (٢٠) الشكل النهائي لنتائج المثال (١٠)

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٢٠) الذي توصلنا إليه لاحظ أن جملة مبلغ الاستثمار مقسم على دفعة أولية تدفع في بداية فترة الاستثمار وعدد من الدفعات السنوية المتساوية وقمتها 100000 ل.س بعد 15 سنة بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، تصبح 2369695.59 ل.س، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (قيمة الدفعة الأولية وقيمة الدورية – فترة الاستثمار – معدل الفائدة السنوي – لويقة أداء الدفعات)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة الدفعات)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

# • NPER الدالة NPER لحساب عدد الدفعات

NPER الشكل العام للدالة NPER

تأخذ الدالة NPER الشكل الآتي:

الشكل العام للدالة:

حيث:

# = NPER (Rate; Pmt; Pv; Fv; Type)

Rate: معدل الفائدة السنوي، أو معدل الفائدة حسب فترات الاستثمار (تواتر الدفعات الثابتة) إذا كان الاستثمار يقتضي دفع مبالغ على فترات زمنية متساوية.

- Pmt: قيمة الدفعة الواجب أدائها، (وتوضع بإشارة سالبة)، أو تحمل إذا كان لا يوجد دفعات.
  - دفعات. Pv: القيمة الحالية للاستثمار، (وتوضع بإشارة سالبة).
  - Fv: القيمة المستقبلية للاستثمار، الذي نرغب الحصول عليه في نهاية فترة الاستثمار.

Type: قيمة منطقية (تعبر عن طريقة أداء الدفعات عادية أو فورية إذا كان لدينا دفعات دورية ومنتظمة): فإذا كان الدفع في بداية الفترة ندخل الرقم 1 ، وإذا كان الدفع في نحاية الفترة ندخل الرقم 0 أو تحمل، (أي أن Type وسيط اختياري).

- تنويه: يُقصد بمعدل الفائدة حسب تواتر الدفعات هو معدل الفائدة الشهري إذا كانت الأقساط تدفع كل ثلاثة الأقساط تدفع كل ثلاثة أشهر، وهكذا....)
  - NPER استخدامات الدالة NPER

لها ثلاثة استخدامات كما يلي:

37 V 7

الاستخدام الأول: حساب عدد فترات الاستثمار لمبلغ معين لمدة زمنية معينة، بمعدل فائدة سنوي، ونحتاج إلى ثلاثة وسطاء فقط: معدل الفائدة السنوي Rate، والقيمة الحالية (أصل المبلغ) المراد استثماره Pv ويوضع في الدالة بإشارة سالبة (لأن المستثمر سيدفعه)، وجملة المبلغ المراد الحصول عليه Fv، أما باقي الوسطاء فتهمل أو نضعها صفر.

مثال (١١): نريد إيداع مبلغ ما وليكن 100000 ل.س في أحد المصارف بمعدل فائدة سنوية مركبة 5% للحصول على مبلغ 207892.82، فما هو عدد سنوات الاستثمار؟

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل":** أدخل البيانات كما في الشكل (٢١):



**المرحلة الثانية "الحسابات**": في الخلية B5 احسب عدد سنوات الاستثمار باستخدام الدالة NPER، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

#### =NPER (B3; ; -B2; B4)

لاحظ أن القيمة الحالية بإشارة سالبة لأن المستثمر سيدفع للمصرف، والشكل (٢٢) يبين نتائج الحساب.

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٢٢) الذي توصلنا إليه لاحظ أن فترة الاستثمار للمبلغ 100000 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، للحصول على المبلغ

207892.82 ل.س هي 15 سنة، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (القيمة الحالية – القيمة المستقبلية –معدل الفائدة السنوي)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

С	В	A	<b></b>
		عدد سنوات الاستثمار	1
	100000.00	مبلغ الاستثمار (المبلغ الحالي)	2
	0.05	نسبة الفائدة السنوية	3
	207892.82	جملة مبلغ الاستثمار في نحاية الفترة	4
	15	فترة الاستثمار بالسنوات	5
	لمثال (۱۱)	الشكل (٢٢) الشكل النهائي لنتائج ا	6

الاستخدام الثاني: حساب عدد فترات الاستثمار لاستثمار مبلغ معين يودع على عدد من الدفعات بصفة دورية منتظمة لمدة زمنية معينة وبمعدل فائدة سنوي، ونحتاج إلى أربعة وسطاء فقط: معدل الفائدة السنوي Rate، وقيمة الدفعة المراد استثمارها (دفعات متساوية) Pmt وتوضع في الدالة بإشارة سالبة (لأن المستثمر سيدفعها)، وجملة المبلغ المراد الحصول عليه في نحاية فترة الاستثمار Fv، بالإضافة إلى طريقة أداء الدفعات إما فورية (بداية كل سنة) ونضع القيمة 1 أو عادية (نحاية كل سنة) ونضع 0 أو نحملها. أما باقي الوسطاء فتهمل أو نضعها صفر.

مثال (١٢): بفرض أننا نريد إيداع مبلغ ما على دفعات سنوية عادية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) في أحد المصارف، قيمة الدفعة 100000 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، للحصول على مبلغ 2157856.36 ل.س فما هو عدد سنوات الاستثمار؟

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (٢٣):

E	D	С	В	A	<b>b</b>
			فعات	عدد سنوات الاستثمار لد	1
			100000.00	قيمة الدفعة السنوية	2
			5%	نسبة الفائدة السنوية	3
لدفعات عادية أو تهمل لدفعات فورية	أدخل • إذا كان أداء الدفعات عادية أو تهمل أدخل ١ اذا كان أداء الدفعات فورية			جملة مبلغ الاستثمار في نحاية الفترة	4
			0	طريقة أداء الدفعات	5
				فترة الاستثمار بالسنوات	6

الشكل (۲۳) بيانات المثال (۱۲)

**المرحلة الثانية "الحسابات**": في الخلية B6 احسب **عدد سنوات الاستثمار** باستخدام الدالة NPER، والتي تأخذ الصيغة الآتية: =NPER (B3; -B2; ; B4; B5)

لاحظ أن قيمة الدفعة بإشارة سالبة لأن المستثمر سيدفع للمصرف، والشكل (٢٤) يبين نتائج الحساب.

E D C	BOD	А	
	لدفعات	عدد سنوات الاستثمار ا	1
	100000.00	قيمة الدفعة السنوية	2
	5%	نسبة الفائدة السنوية	3
أدخل • إذا كان أداء الدفعات عادية أو تهمل أدخل 1-إذا كان أداء الدفعات فورية	2157856.36	جملة مبلغ الاستثمار في نحاية الفترة	4
	OF o	طريقة أداء الدفعات	5
AL	.EPPQ <sub>15</sub>	فترة الاستثمار بالسنوات	6
		. //	7

الشكل (٢٤) الشكل النهائي لنتائج المثال (١٢)

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٢٤) الذي توصلنا إليه لاحظ أن فترة الاستثمار لدفعات سنوية عادية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) قيمة الدفعة 100000 ل.س معدل فائدة سنوية مركبة 5%، للحصول على المبلغ 2157856.36 ل.س هي 15 سنة، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (قيمة الدفعة – القيمة المستقبلية –معدل الفائدة السنوي-طريقة أداء الدفعات)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة

۳۷٦ ]

دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

الاستخدام الثالث: حساب عدد فترات الاستثمار لاستثمار مبلغ جزء يودع في بداية فترة الاستثمار والجزء الآخر يودع على عدد من الدفعات بصفة دورية منتظمة، أي حساب جملة المبلغ الحالي والدفعات، ونحتاج إلى جميع وسطاء الدالة: معدل الفائدة السنوي Rate، وقيمة الدفعة المراد استثمارها (دفعات متساوية) Pmt وتوضع في الدالة بإشارة سالبة (لأن المستثمر سيدفعها)، والقيمة الحالية للاستثمار وتوضع في الدالة بإشارة سالبة (لأن المستثمر سيدفعها)، والقيمة الحالية للاستثمار وتوضع في فاية فترة الاستثمار هابة إلى طريقة أداء الدفعات إما فورية (بداية كل سنة) ونضع القيمة 1 أو عادية (نهاية كل سنة) ونضع 0 أو نهملها.

مثال (١٣): بفرض أننا نريد إيداع مبلغ جزء كدفعة أولية قيمتها 50000 ل.س والباقي على دفعات سنوية فورية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) قيمة الدفعة 100000 ل.س في أحد المصارف بمعدل فائدة سنوية مركبة 5% للحصول على مبلغ 2369695.59 ل.س فما هو عدد سنوات الاستثمار؟

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل": أ**دخل البيانات كما في الشكل (٢٥):

**المرحلة الثانية "الحسابات"**: في الخلية B7 احس**ب عدد سنوات الاستثمار** باستخدام الدالة NPER، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

=NPER (B4; -B3; -B2; B5; B6)

لاحظ أن القيمة الحالية وقيمة الدفعة بإشارة سالبة لأن المستثمر سيدفع للمصرف، والشكل (٢٦) يبين نتائج الحساب.

D	С	В	A	<b>b</b> .
		فعات	عدد سنوات الاستثمار لد	1
		50000.00	مبلغ الاستثمار (المبلغ الحالي)	2
		100000.00	قيمة الدفعة السنوية	3
		5%	نسبة الفائدة السنوية	4
ذا کان أداء اا اذا کان أداء ا	أدخل • إ أدخل ١	2369695.59	جملة مبلغ الاستثمار في نحاية الفترة	5
		1	طريقة أداء الدفعات	6
			فترة الاستثمار بالسنوات	7
	1	/ /		8
	/ d	ن المثال (۳ ()	الشكل (٥ ٢) بانان	

E D C	B B B B B B B B B B B B B B B B B B B		
	فعات	عدد سنوات الاستثمار لد	1
110	50000.00	مبلغ الاستثمار (المبلغ الحالي)	2
	100000.00	قيمة الدفعة السفوية	3
1 Hut	5%	نسبة الفائدة الستوية	4
أدخل • إذا كان أداء الدفعات عادية أو تهمل أدخل ١ اذا كان أداء الدفعات فورية	2369695.59	جملة مبلغ الاستثمار في نحاية الفترة	5
	1	طريقة أداء الدفعات	6
	15.0	فترة الاستثمار بالسنوات	7
			0

الشكل (٢٦) الشكل النهائي لنتائج المثال (١٣)

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٢٦) الذي توصلنا إليه لاحظ أن فترة الاستثمار جزء منه كدفعة أولية قيمتها 50000 ل.س والباقي كدفعات سنوية فورية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) قيمة الدفعة 100000 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، للحصول على المبلغ 236969559 ل.س هي 15 سنة، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (القيمة الحالية –قيمة الدفعة – القيمة المستقبلية –معدل الفائدة السنوي–طريقة أداء الدفعات)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم الفائدة الدفعة.

الدالة PV لحساب القيمة الحالية -V-1

• ۱-۷-۱ الشكل العام للدالة PV

تأخذ الدالة PV الشكل الآتى:

# = **PV** (**Rate**; Nper; Pmt; Fv; Type)

حيث:

- Rate: معدل الفائدة السنوي، أو معدل الفائدة حسب فترات الاستثمار (الاقتراض) (تواتر الدفعات الثابتة).
- Nper: عدد سنوات الاستثمار (الاقتراض)، أو إجمالي عدد الدفعات اللازم تسديدها إذا كان الاستثمار (الاقتراض) يقتضي دفع مبالغ على فترات زمنية متساوية.
- Pmt: قيمة الدفعة الواجب أدائها، (وتوضع بإشارة سالبة)، أو تحمل في حال عدم وجود دفعات.
- Fv: القيمة المستقبلية للاستثمار (لمبلغ الاقتراض) ، الذي نرغب الحصول عليه في نحاية فترة الاستثمار (فترة الاقتراض)، ويوضع بقيمة سالبة إذا كان قرضاً.
- Type: قيمة منطقية (تعبر عن طريقة أداء الدفعات عادية أو فورية إذا كان لدينا دفعات دورية ومنتظمة): فإذا كان الدفع في بداية الفترة ندخل الرقم 1 ، وإذا كان الدفع في نحاية الفترة ندخل الرقم 0 أو تحمل، (أي أن Type وسيط اختياري).
- Trigge: يُقصد بمعدل الفائدة حسب تواتر الدفعات هو معدل الفائدة الشهري إذا كانت الأقساط تدفع كل ثلاثة الأقساط تدفع كل ثلاثة أشهر، وهكذا....)
  - PV ושדלרומוד ולגולה -Y Y Y Y

**الاستخدام الأول**: حساب القيمة الحالية لاستثمار مبلغ لمدة زمنية معينة علم قيمته المستقبلية، بمعدل فائدة سنوي، ونحتاج إلى ثلاثة وسطاء فقط، عدد سنوات الاستثمار Nper، ومعدل الفائدة السنوي Rate، والقيمة المستقبلية للمبلغ أي جملة المبلغ المراد الحصول عليه في نحاية فترة الاستثمار Fv، أما باقي الوسطاء فتهمل أو نضعها صفر.

مثال (٤ ٢): بفرض أننا نريد معرفة القيمة الحالية للمبلغ المستثمر في أحد المشاريع للحصول على المبلغ 3500000 ل.س بعد 15 سنة بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%؟

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل":** أدخل البيانات كما في الشكل (٢٧):



**المرحلة الثانية "الحسابات**": في الخلية B5 احسب **القيمة الحالية للمبلغ المستثمر** باستخدام الدالة PV، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

=PV (B3; B4; ; B2)

والشكل (٢٨) يبين نتائج الحساب.

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٢٨) الذي توصلنا إليه لاحظ أن القيمة الحالية للمبلغ المستثمر يساوي 16835594.84 ل.س، أي أن المستثمر سيدفع هذا المبلغ في بداية فترة الاستثمار ليحصل على مبلغ 3500000 ل.س في نماية فترة الاستثمار، وهذه مداية فترة الاستثمار المحصل على مبلغ مبلغ م على مبلغ م على مبلغ المستثمار المستثمر المستثمر مستثمار المستثمار المستثما مستثمار المستثمار المستثما المستثم

ግለ •

القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (القيمة المستقبلية –فترة الاستثمار – معدل الفائدة السنوي)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

В		A	h
	شمار مبلغ ما	القيمة الحالية للاست	1
350000	0.00	القيمة المستقبلية	2
5%		نسبة الفاقدة السنوية	3
15		فترة الاستثمار بالسنوات	4
-168355	9,84	القيمة الحالية للمبلغ المستثمر	5
			6
6.03	List in first first		6

الاستخدام الثاني: حساب القيمة الحالية لاقتراض مبلغ لمدة زمنية معينة علم قيمته المستقبلية، بمعدل فائدة سنوي، ونحتاج إلى ثلاثة وسطاء فقط، عدد سنوات الاقتراض Nper، ومعدل الفائدة السنوي Rate، والقيمة المستقبلية للمبلغ أي جملة المبلغ المراد دفعه في نحاية فترة الاقتراض Fv، ويوضع في الدالة بإشارة سالبة (لأن المقترض سيدفعه). أما باقي الوسطاء فتهمل أو نضعها صفر.

مثال (١٥): ما هي قيمة القرض الذي يُستحق بعد 15 سنة مبلغ 350000 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%؟ ALEPPO

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (٢٩):

**المرحلة الثانية "الحسابات"**: في الخلية B5 احسب **القيمة الحالية للمبلغ المستثمر** باستخدام الدالة PV، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

#### =PV (B3; B4; ; -B2)

لاحظ أن القيمة المستقبلية بإشارة سالبة لأن المقترض سيدفعها في نهاية فترة الاقتراض، والشكل (٣٠) يبين نتائج الحساب.

В	Α	<b>N</b>
L	القيمة الحالية لقرض ه	1
3500000.00	القيمة المستقبلية للقرض	2
5%	نسبة الفائدة السنوية	3
15	فترة الاقتراض بالسنوات	4
	القيمة الحالية للقرض	5
		6

الشكل (۲۹) بيانات المثال (۱۵)

4	der	A	
	ما	L L القيمة الحالية لقوض	1
	3500000.00	القيمة المستقبلية للقرض	2
	5%	نسبة الفائدة السنوية	3
	15	فترة الاقتراض بالسنوات	4
	1683559.84	القيمة اخالية للقرص	5
	ج المثال (١٥)	الشكل (٣٠) الشكل النهائي لنتائي	6

- تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٣٠) الذي توصلنا إليه لاحظ أن القيمة الحالية للقرض يساوي 16835594.84 ل.س، أي أن المقترض سيأخذ هذا المبلغ في بداية فترة الاقتراض، ليعيد مبلغ 3500000 ل.س في نهاية فترة الاقتراض، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (القيمة المستقبلية للقرض – فترة الاقتراض – معدل الفائدة السنوي)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.
- **الاستخدام الثالث**: حساب القيمة الحالية لاستثمار مبلغ يودع على عدد من الدفعات بصفة دورية منتظمة لمدة زمنية معينة وبمعدل فائدة سنوي، ونحتاج إلى أربعة وسطاء فقط، عدد سنوات الاستثمار Nper، ومعدل الفائدة السنوي Rate، وقيمة الدفعة

مثال (٢٦): بفرض أننا نريد استثمار مبلغ ما يُودع على دفعات سنوية عادية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) في أحد المصارف لمدة 15 سنة، قيمة الدفعة 100000 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، فما هي القيمة الحالية للدفعات في بداية فترة الاستثمار؟ المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل": أدخل البيانات كما في الشكل (٣١):

G F E D C	0 13 10 10	A
I U K	من الدفعات	القيمة الحالية لعدد ه
The second se	0.05	2 نسبة الفائدة السنوية
أدخل + اذا كان أداء الدفعات عادية أو تهمل ادخا ١٠ اذا كان أداء الدفعات فورية	5-15	3 فترة الاستثمار بالسنوات
	100000	4 قيمة الدفعة السنوية
	0	5 طريقة أداء الدفعات
		6 القيمة الحالية للمبلغ المستثمر

الشكل (۳۱) بيانات المثال (۱۳)

**المرحلة الثانية "الحسابات":** في الخلية B6 احسب **القيمة الحالية لجملة الدفعات** باستخدام الدالة PV، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

### =PV (B2; B3; -B4; ; B5)

لاحظ أن قيمة الدفعة بإشارة سالبة لأن المستثمر سيدفع للمصرف، والشكل (٣٢) يبين نتائج الحساب.

القيمة الحالية لعدد من الدفعات نسبة الفائدة السنوية 0.05 فترة الاستثمار بالسنوات 15 أُدخل • اذا كان أداء الدفعات عادية أو تهمل قيمة الدفعة السنوية 0000 فيمة أداء الدفعات فورية 0	G	F	E	D	С	В	Α	<b>b</b> .
نسبة الفائدة السنوية 0.05 فترة الاستثمار بالسنوات 15 أُدخل • اذا كان أداء الدفعات عادية أو تهمل قيمة الدفعة السنوية 100000 طريقة أداء الدفعات 0						ىن الدفعات	القيمة الحالية لعدد ه	1
فترة الاستثمار بالسنوات 15 أدخل • اذا كان أداء الدفعات عادية أو تهمل قيمة الدفعة السنوية 100000 وقيمة الدفعات فورية 100000 وقيمة الدفعات فورية 100000 وقيمة أداء الدفعات فورية أو تهمل						0.05	نسبة الفائدة السنوية	2
قيمة الدفعة السنوية 100000 طريقة أداء الدفعات 0	و تهمل	ت عادية أر ات فورية	داء الدفعاء أداء الدفعا	اذا کان أه اذا کان أ	أدخل • ادخار (	15	فترة الاستثمار بالسنوات	3
طريقة أداء الدفعات 0						100000	قيمة الدفعة السنوية	4
						0	طريقة أداء الدفعات	5
القيمة الحالية للمبلغ المستثمر 1037965.80						1037965.80	القيمة الحالية للمبلغ المستثمر	6

الشكل (٣٢) الشكل النهائي لنتائج المثال (١٦)

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٣٢) الذي توصلنا إليه لاحظ أن القيمة الحالية لاستثمار مبلغ على عدة دفعات سنوية متساوية قيمة الدفعة 100000 ل.س بعد 15 سنة بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، هي 1037965.80 ل.س، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (قيمة الدفعة، فترة الاستثمار، معدل الفائدة السنوي، طريقة أداء الدفعات)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

- الاستخدام الرابع: حساب القيمة الحالية للمبلغ المقترض يسدد على عدد من الدفعات بصفة دورية منتظمة لمدة زمنية معينة وبمعدل فائدة سنوي، ونحتاج إلى أربعة وسطاء فقط، عدد سنوات الاقتراض Nper، ومعدل الفائدة السنوي Rate، وقيمة الدفعة المراد تسديدها (دفعات متساوية)، وتوضع في الدالة بإشارة سالبة (لأن المقترض سيدفعها)، بالإضافة إلى طريقة أداء الدفعات إما فورية (بداية كل سنة) ونضع القيمة 1 أو عادية (نحاية كل سنة) ونضع 0 أو نحملها. أما باقي الوسطاء فتهمل أو نضعها صفر.
- مثال (١٧): ما هي قيمة القرض الذي يمكن تسديده على أقساط سنوية عادية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) في أحد المصارف لمدة 15 سنة، قيمة القسط 100000 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%؟

المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل": أدخل البيانات كما في [ ٣٨٤ ]

الشكل (٣٣):

G	F	E	D	С	В	Α	<b>b</b> .
					ىن الأقساط	القيمة الحالية لعدد ه	1
					0.05	نسبة الفائدة السنوية	2
و تهمل	ت عادية أ ات فورية	داء الدفعاء أداء الدفعا	اذا کان أ اذا کان	أدخل • ادخار (	15	فترة الاقتراض بالسنوات	3
					100000	قيمة القسط السنوي	4
					0	طريقة أداء الأقساط	5
					1037965.80	القيمة الخالية للقرض	6

الشكل (۳۳) بيانات المثال (۱۷)

**المرحلة الثانية "الحسابات**": في الخلية B6 احسب ا**لقيمة الحالية للأقساط** باستخدام الدالة PV، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

# =PV (B2; B3; -B4; ; B5)

لاحظ أن قيمة الدفعة بإشارة سالبة لأن المقترض سيدفعه، والشكل (٣٤) يبين نتائج الحساب.

G F E D C	B	A
	ين الافساط 0.06	1 القيمة الحالية لعدد «
أدخل + إذا كان أداء الدفعات عادية أو تهمل	15	<ol> <li>2 ئىلىيە (لغاندە السنوية)</li> <li>3 فترة الاقتراض بالسنوات</li> </ol>
ادخل ۲ اذا كان أداء الدفعات فورية ح	100000	4 قيمة القسط السنوي
ALEPP	0	5 طريقة أداء الأقساط
	1037965.80	6 القيمة الخالية للقرض

الشكل (٣٤) الشكل النهائي لنتائج المثال (١٧)

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٣٤) الذي توصلنا إليه لاحظ أن قيمة القرض (القيمة الحالية) يسد على أقساط سنوية متساوية قيمة القسط 100000 ل.س بعد 15 سنة بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، هي 1037965.80 ل.س، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (قيمة القسط، فترة الاقتراض، معدل الفائدة السنوي،

طريقة أداء الدفعات)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

**الاستخدام الخامس**: حساب القيمة الحالية لاستثمار مبلغ ما جزءاً منه يودع في بداية فترة الاستثمار والجزء الآخر يودع على عدد من الدفعات بصفة دورية منتظمة، لذلك نحسب القيمة الحالية للدفعات باستخدام الدالة PV كما في الاستخدام (٣) ونضيف مبلغ الاستثمار الأولي.

مثال (١٨): بفرض أننا نريد استثمار مبلغ، يودع جزءاً منه كدفعة أولية قيمتها 50000 ل.س والباقي على دفعات سنوية عادية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) قيمة الدفعة 100000 ل.س في أحد المصارف لمدة 15 سنة، بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، فما هي القيمة الحالية للمبلغ المستثمر في بداية فترة الاستثمار؟

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (٣٥):



**المرحلة الثانية "الحسابات"**: في الخلية B7 احسب **القيمة الحالية لمبلغ الاستثمار الأولي والدفعات**) باستخدام الدالة PV، والتي تأخذ الصيغة الآتية:

#### =PV (B3; B4; -B5; ; B6) + B2

لاحظ أن قيمة الدفعة بإشارة سالبة لأن المستثمر سيدفعها، والشكل (٣٦) يبين نتائج الحساب.

۳۸٦ ]

F	Е	D	С	В	A	<b>b</b> .
				ولية و دفعات)	القيمة الحالية لاستثمار مبلغ (دفعة أ	1
				50000.00	مبلغ الاستثمار الأولي	2
				0.05	نسبة الفائدة السنوية	3
				15	فترة الاستثمار بالسنوات	4
و تهمل	بات عادية أو	إذا كان أداء الدفع	أدخل ا	100000	قيمة الدفعة السنوية	5
	<u>مات فوريه</u>	ادا کان اداء الدف	ادخل ۱	0	طريقة أداء الدفعات	6
				1,087,965.80	القيمة الحالية للإستثمار	7
		()	tist i suit	51		8

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٣٦) الذي توصلنا إليه لاحظ أن القيمة الحالية مبلغ الاستثمار مقسم على دفعة أولية تدفع في بداية فترة الاستثمار وعدد من الدفعات السنوية المتساوية وقمتها 10000 ل.س بعد 15 سنة بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، هي مجموع القيمة الحالية للدفعات 1037965.80 ل.س مضافاً إليها مبلغ الاستثمار الأولي 50000 ل.س، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (قيمة الدفعة الأولية وقيمة الدوية وقيمة المتثمار – فترة الاستثمار معاد من الدفعات معدل معاد من الدفعات معدل المنوية التساوية مركبة 5%، معن معلى معاد المناوية وقمتها 100000 ل.س بعد 10 المنوية المتساوية مركبة 5%، معدع الفيمة الحالية للدفعات 1037965.80 ل.س، مضافاً إليها مبلغ الاستثمار الأولي 50000 ل.س، ويساوي 1087955.80 ل.س، وهذه القيمة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (قيمة الدفعة الأولية وقيمة الدفعة الدورية – فترة الاستثمار معدل الفائدة السنوي – طريقة أداء الدفعات)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

**ALEPPO** 

لشكل (٣٦) الشكل النهائي لنتائج المثال (١٨)

\*\*

## أسئلة وتدريبات عامة

- ١. ما هي استخدامات كلاً من الدوال: RATE، NPER، FV ، PV، RATE؟
- ۲. اكتب الشــكل العام للدوال: RATE، VMT ، NPER، FV ، PV ، RATE مع تفسير وسطائها؟
  - ۳. استخدم النماذج التي صممتها في متن الفصل لحل المسائل الآتية:
- ١. احسب معدّل الفائدة السنوي الذي يستطيع شخص الاقتراض على أساسه مبلغ
   ١. احسب معدّل الفائدة السنوي الذي يستطيع شخص الاقتراض على أقساط 300000 ليرة سورية على أن يسدد القرض مع فوائده خلال 10 سنة على أقساط ربع سنوية بقيمة 10000 ليرة سورية للقسط الواحد؟ (الجواب 5.94%)
- ٢. احسب معدّل الفائدة السنوي الذي يستطيع شخص الاقتراض على أساسه مبلغ
   ٥٥٥٥٥ ليرة سرورية والذي يُسرحق بعد 10 سرنوات مبلغ 700000 ل.س.
   (الجواب %6.95)
- ٣. اتفق شخص مع أحد المصارف على دفع قسط كل ستة أشهر مقداره 10000 ليرة سورية للحصول على مبلغ 800000 ليرة سورية بعد مرور 5 سنوات، فما هو معدّل الفائدة الذي يدفعه المصرف إلى هذا الشخص مقابل هذا الادخار إذا كان الدفع في نهاية كل شهر؟ (الجواب ١1.23%)
- ٤. أوجد معدل الفائدة عند استثمار مبلغ قيمته نصف مليون ليرة سورية لتصبح قيمته مليون ليرة سورية بعد مرور 10 سنوات؟ (الجواب 13.43%)
- . بفرض أننا نريد اقتراض مبلغ وليكن مليون ل.س من أحد المصارف بمعدل فائدة سنوية مركبة 7% لمدة 10 سنوات، على أن يسدد شهرياً، فما قيمة القسط الشهري (الدفعة الواجب أدائها من وجهة نظر المقترض)؟ (الجواب 11610.85-ل.س)

- ٦. اقتراضنا مبلغ ما من أحد المصارف بمعدل فائدة سنوية مركبة 5% لمدة 15سنة،
   على أن يسدد كل ثلاثة أشهر، فما قيمة القسط (الدفعة الواجب أدائها)، إذا علمت أن قيمته المستقبلية 700000 ل.س؟ (الجواب 12708.35- ل.س)
- ٧. ما هو جملة المبلغ 500000 ل.س بعد 15 سنة أودع في أحد المصارف بمعدل فائدة سنوية مركبة 8%? (الجواب 1586084.56 ل.س)
- ٨. ما هو جملة المبلغ بعد 10 سنوات، لقرض قيمته 100000 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 7%? (الجواب 196715.14 ل.س)
- ٩. ما هي جملة الدفعات لمبلغ أودع في أحد المصارف لمدة 18 سنة على دفعات سنوية فورية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) قيمة الدفعة 100000 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%؟ (الجواب 2953900.39 ل.س)
- ١٠. بفرض أننا نريد استثمار مبلغ، يُودع جزء منه كدفعة أولية قيمتها 50000 ل.س والباقي على دفعات سنوية عادية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) قيمة الدفعة 100000 ل.س في أحد المصارف لمدة 15 سنة، بمعدل فائدة سنوية مركبة 5%، فما هو جملة المبلغ والدفعات في نهاية فترة الاستثمار؟ (الجواب 2261802.77 ل.س)
- ١١. أودعنا مبلغ ما وليكن 500000 ل.س في أحد المصارف بمعدل فائدة سنوية مركبة
   11. أودعنا مبلغ ما وليكن 500000 ل.س في أحد المصارف بمعدل فائدة سنوية مركبة
   7% للحصول على مليون ل.س، فما هو عدد سنوات الاستثمار؟ (الجواب 12 سنة)
- ١٢. أودعنا مبلغ ما على دفعات سنوية فورية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) في أحد
   المصارف، قيمة الدفعة 50000 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 8%، للحصول
   على مبلغ 1500000 ل.س فما هو عدد سنوات الاستثمار؟ (الجواب 15 سنة)

- ١٣. ما هي القيمة الحالية للمبلغ المستثمر في أحد المشاريع للحصول على خمسة ملايين
   ٢٠ من عن 15 سنة بمعدل فائدة سنوية مركبة 9%? (الجواب 1372690.21 ٢٠ سنة بمعدل فائدة سنوية مركبة 10%?
- ١٤. بفرض أننا نريد إيداع مبلغ جزء كدفعة أولية قيمتها 50000 ل.س والباقي على دفعات سنوية فورية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) قيمة الدفعة 10000 ل.س في أحد المصارف بمعدل فائدة سنوية مركبة 5% للحصول على مبلغ 250000 ل.س فما هو عدد سنوات الاستثمار؟ (الجواب 11.5 سنة).
- ٥١. ما هو قيمة القرض الذي يُستحق بعد 10 سنوات مبلغ 300000 ل.س بمعدل
   فائدة سنوية مركبة 6%? (الجواب 167518.43 ل.س).
- ١٦. بفرض أننا نريد استثمار مبلغ ما يُودع على دفعات سنوية فورية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) في أحد المصارف لمدة 10 ساوات، قيمة الدفعة 50000 ل.س بعدل فائدة ساوية مركبة <sup>6</sup>%، فما هي القيمة الحالية للدفعات في بداية فترة الاستثمار؟ (الجواب 375761.61 ل.س).
- ١٧. ما هو قيمة القرض الذي يمكن تسديده على أقساط سنوية عادية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) في أحد المصارف لمدة 12 سنة، قيمة القسط 50000 ل.س بمعدل فائدة سنوية مركبة 5.5%? (الجواب 430925.89 ل.س).
- ١٨. نريد استثمار مبلغ مشروع ما، يودع جزء منه كدفعة أولية قيمتها 370000 ل.س والباقي على دفعات سنوية فورية (متساوية وبصفة دورية منتظمة) قيمة الدفعة والباقي على دفعات سنوية مورية (متساوية مركبة 5%، فما هي القيمة الحالية للمبلغ المستثمر في بداية فترة الاستثمار؟ (الجواب 1430359.92 ل.س).

المشروع Project: يمكن تعريفه على أنه عملية استثمارية تتكون من مجموعة متكاملة من الأنشطة تنفذ خلال فترة زمنية محددة وحسب تصاميم وطاقات إنتاجية موجهة لخدمة أهداف متفق عليها.

يشمل المشروع واحدة أو أكثر من البدائل التالية:

- إقامة وحدات إنتاجية أو خدمية جديدة لم تكن متواجدة من قبل.
  - توسيع الطاقة الإنتاجية الحالية لتلبية الطلب الحالي والمستقبلي.
    - استبدال الموجودات الثابتة بغرض ضغط التكاليف.

إن اتخاذ إدارة المنشأة القرار بوضع أموالها موضع الاستثمار في مشروع معين لتحقيق الأهداف التي تنشدها، في مقدمتها تحقيق الأرباح وتعظيمها، لابد أن يكون مبني على دراسة مسبقة من خلال اتباع المراحل الرئيسية التالية:

**أولاً: مرحلة الإعداد للمشروع Project Preparation:** وتتضمن تحديد مدى قابلية المشروع وبدائله للتطبيق والتنفيذ العملي، وتقييم أولي للبديل الأمثل وذلك من خلال دراسة الآتي:

- ١. التقدير الكمي لمدخلات المشروع (الآلات، المواد الأولية، العمالة، ...).
   ٢. تقدير التكاليف الاستثمارية للمشروع.
  - ۳. تحديد مصادر التمويل.
  - ٤. تقدير قيمة العائدات.
  - ٥. تقدير العمر الإنتاجي للمشروع.
- ٢. تحديد البدائل المختلفة التي تؤخذ بعين الاعتبار مثل: حجم المشروع، البدائل التكنولوجية، بدائل الموقع ..)

ثانياً: مرحلة دراسة الجدوى Feasibility Study: وتتلخص بتقدير التكاليف المتنوعة

للمشروع والعوائد المتوقعة وبالتالي استخراج الربح، ثم تقدير فيما إذا كان العائد الصافي (الربح) للمشروع كافياً أم لا.

ثالثاً: مرحلة تنفيذ الاستثمار Project Implementation: وتتضمن البدء باستثمار الأموال ضمن المبالغ المقررة للاستثمار في المشروع وحسب ما جاء بالمراحل السابقة للدراسة.

سنركز في دراستنا على المرحلة الثانية كونها تتطلب عمليات حسابية يمكن إنجازها باستخدام بعض الدوال الجاهزة في الاكسل.

دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية: إن أهم أهداف دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية هي تحديد جدواها المالية، ولتحقيق ذلك نستعين بمعايير مالية للحكم في قبول أو رفض الاستثمار في مشروع معين، من هذه الطرق التي سنتعلم تنفيذها على الحاسوب هي:

. طريقة فترة الاسترداد Payback Period.

. ٢ طريقة صافي القيمة الحالية Net Present Value ويرمز له بـ NPV.

- ٣. طريقة معدل العائد الداخلي Internal Rate of Return ويرمز له بـ IRR.
  - ١٩-٣- تقييم المشاريع باستخدام طريقة فترة الاسترداد

تعرف فترة الاسترداد بأنها عدد السنوات اللازمة لاسترداد قيمة الاستثمار الأصلية في أي مشروع، وتحسب فترة الاسترداد:

- √ في حالة تساوي صافي التدفقات النقدية السنوية: نقوم بقسمة قيمة الاستثمار على صافي التدفق النقدي السنوي.
- ✓ في حالة عدم تساوي صافي التدفقات السنوية: فيتم تجميعها سنة بعد سنة حتى نتوصل إلى المجموع الذي يساوي أكبر مجموع أصغر أو يساوي قيمة الاستثمار.

ويُعد معيار فترة الاسترداد من أكثر المعايير استخداماً نظراً لسهولته وبساطته، وبناءً على هذا المعيار يعتبر المشروع ذو فترة الاسترداد الأقل هو المشروع الأفضل. ٢٩٣ وسنوضح طريقة حساب فترة الاسترداد باستخدام الاكسل من خلال الأمثلة الآتية. مثال (١) يتطلب أحد المشاريع إنفاق 100000 ل.س ويدر دخلاً سنوياً ثابتاً مقداره 35000 ولمدة ثمان سنوات، والمطلوب حساب فترة استرداد المبلغ.

**نلاحظ أن التدفقات النقدية متساوية**، وبالتالي لحساب فترة الاسترداد نقوم بتقسيم 100000 على 35000 فينتج 2.9 أي بعد ثلاثة سنوات تقريباً يتم استرداد قيمة المشروع.

لتصميم هذا النموذج على صفحة الاكسل اتبع الخطوات التالية:

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (١) مع الأخذ بعين الاعتبار الملاحظات الآتية:

D	C 000	В	A	<b></b>
		6000		1
	ريقة فترة الاسترداد 🦷	مشروع باستخدام ط	تقييم ال	2
	m			3
فترة الاسترداد	التدفق التقدي السنوي	قيمة الاستثمار	السنة	4
	35,000	100,000	0	5
				6

الشكل (1) ورقة عمل لبيانات المثال (1)

المرحلة الثانية "الحسابات": نحسب فترة استرداد قيمة الاستثمار في الخلية D5 باستخدام الصيغة الآتية: DF=B5/C5

ستظهر النتائج كما في الشكل (٢).

D	С	В	Α	<b>b</b> .
				1
	تقييم المشروع باستخدام طريقة فترة الاسترداد			2
				3
فترة الاسترداد	التدفق النقدي السنوي	قيمة الاستثمار	السنة	4
2.9	35,000	100,000	0	5
				6

الشكل (٢) نتائج المثال (١)

[ ٣٩٤ ]

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (٢) الذي توصلنا إليه لاحظ أن فترة استرداد المشروع هو سنتان وتسعة أشهر، وهذه النتيجة تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (قيمة الاستثمار – قيمة التدفق النقدي السنوي)، حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

**مثال (٢)** يتطلب أحد المشاريع إنفاق 20000 ل.س ويدر دخلاً سنوياً ولمدة ثمان سنوات

			كما يلي:				
	التدفقات النقدية (الدخل)	السنة					
	80000	1					
	70000	2					
	40000	30					
	30000	4					
	30000	00005					
	30000	6					
	100000	- 7					
	80000	8 //					
والمطلوب حساب فترة استرداد المبلغ.							
نلاحظ أن التدفقات النقدية غير متساوية، وبالتالي لحساب فترة الاسترداد نقوم بما							
			يلي:				
	والثانية.0F	لنقدية للسنتين الأولى	١. نجمع التدفقات ا				
	ALEPPO	S					
	لىي ·	مبلغ الاستثمار الاصا	٢. نقارن المجموع مع				
٣. إذا كان المجموع يساوي مبلغ الاستثمار الأصلي عندئذ تكون فترة الاسترداد للمشروع							
		لحل.	سنتين، وينتهي ا				
٤. إذا كان المجموع أقل من مبلغ الاستثمار الأصلي نقوم بإضافة التدفق النقدي للسنة							
التالية إلى المجموع السابق. ونعود لتنفيذ الخطوة (٣)							
قل بقليل من مبلغ	، مجموع تدفقات تساوي أو أ	لمقارنة إلى أن نصل إلى	ه. نستمر بالجمع وا				
الاستثمار.

الطريقة اليدوية:

نجمع التدفقات النقدية للسنوات الثلاث الأولى نجد أن مجموعها يبلغ 190000 ل.س وهذا المبلغ يقل بمقدار 10000 ل.س عن مبلغ الاستثمار الأصلي، لذلك نسترد المبلغ المستثمر في السنة الرابعة.

ولحساب في أي شهر من السنة الرابعة نقوم بتقسيم المبلغ المتبقي من مبلغ الاستثمار الأصلي على التدفق النقدي للعام الرابع ونضرب الناتج بـ 12 ويساوي 6 أشهر، أي: 0.6 = 12\*(10000/30000)

1901

أي أن فترة الاسترداد لهذا المشروع هي 3 سنوات و6 شهور.

الطريقة باستخدام الاكسل: 002 00

لتصميم هذا النموذج على صفحة الاكسل اتبع الخطوات التالية: المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل": أدخل البيانات كما في الشكل (٣) مع الأخذ بعين الاعتبار الملاحظات الآتية: المرحلة الثانية "الحسابات": نحسب المجاميع التراكمية كالآتي: 2. في الخلية C6 أدخل التدفق النقدي للسنة الأولى باستخدام الصيغة الآتية: B6 = ٥. في الخلية ٢٦ اجمع محتوى الخلية B6 مع التدفق النقدي للسنة الثانية باستخدام الصيغة

الآتية:

= C6 + B7

С	В	А	<b>b</b> .
			1
ة فترة الاسترداد	ع باستخدام طرية	تقييم المشروع	2
			3
المجاميع	الدخل	السنة	4
	200,000	0	5
	80,000	1	6
	70,000	2	7
	40,000	3	8
	30,000	4	9
	30,000	5	10
	30,000	6	11
	100,000	7	12
1 /	80,000	8	13
			14

الشكل (٣) ورقة عمل لبيانات المثال (٢)

٢. عمم الصيغة في الخلية C7 على بقية الخلايا من C8 وحتى الخلية C13 باستخدام تري الترمية حيال المتله حراف الشكار (2)

	.(2	ليج دما في الشكل (	فبئه، ستطهر النتاة	ض الت
)	c	В	A	1
	لة فترة الاسترداد	ع باستخدام طرية	تقييم المشرو	2
	المجاميع	الدخل	السنة	4
		200,000	0	5
	80,000	80,000	212 1	6
	150,000	RSIT70,000	2	7
	190,000	40,000	3	8
	220,000	30,000	4	9
	250,000	30,000	5	10
	280,000	30,000	6	11
	380,000	100,000	7	12
	460,000	80,000	8	13
				14

الشكل (٤) نتائج المثال (٢) بعد حساب المجاميع التراكمية

**المرحلة الثالثة "التنسيق الشرطي"**: نطبق التنسيق الشرطي على المجاميع التراكمية في العمود D بتلوين الخلايا التي ينطبق عليها الشرط بلون مميز كالآتي: (لتذكر مفهوم التنسيق الشرطي وخطوات تطبيقه راجع الفصل الثالث).

[ ٣٩٧ ]

- ٤) حدد نطاق الخلايا C6:C13.
- o) من تبويب "الصفحة الرئيسية Home" انقر على أيقونة "التنسيق الشرطي Conditional") من تبويب "الصفحة الرئيسية Home" انقر على أيقونة "التنسيق الشرطي Conditional"
   هي المر "قاعدة الرئيسية جديدة جديدة القر على أيقونة "التنسيق الشرطي المرحوار"
   ها باسم "قاعدة تنسيق جديدة Rule".
- ۲) من حقل "تحديد نوع القاعدة Select a Rule Type"، اختر "تنسيق محتوى الخلية فقط Format only cells that contain" سيصبح صندوق الحوار "قاعدة تنسيق جديدة New Formatting Rule" كما في الشكل (٥) نفذ ما يلى:

New Formatting Rule				? X
Select a Rule Type:	, das		TIT	
Format all cells based on the	r values	L L MELL		
Format only cells that contain		000 000		
Format only top or bottom ra	nked values			
Format only values that are a	bove or below average		0	
Format only unique or duplic	ate values		1	
<ul> <li>Use a formula to determine v</li> </ul>	hich cells to format		1/1/	
Edit the Rule Description:	m			
Format only cells with:	- 14441 F			
Cell Value 🗸 betwe	en 🗸		and	<b>1</b>
Preview: No Form	nat Set <u>E</u> o	rmat	2	
			ок	Cancel

الشكل (٥) صندوق حوار "قاعدة تنسيق جديدة New Formatting Rule"

- a. اختر من القائمة المنسدلة الشرط المنطقي "أقل أو تساوي من Less than or Equal to
- b. أدخل في الحقل الذي يقع على يمين القائمة المنسدلة مرجع الخلية التي تحوي مبلغ الاستثمار الأصلي أي أدخل B5.
- c. انقر على زر "تنسيق Format" يظهر صندوق حوار آخر باسم "تنسيق خلايا Cell Format"، اختر لون ما من قائمة الألوان في تبويب "تعبئة Fill" ثم انقر على زر "موافق Ok" يظهر التنسيق في حقل معاينة التنسيق. كما في الشكل (٦)



من الشكل (٧) نلاحظ أن فترة استرداد قيمة المشروع (20000) سيكون بعد ثلاثة سنوات، حيث تم تلوين ثلاثة خلايا من عمود المجاميع باستخدام التنسيق الشرطي. • ٣٩٩ ] تنويه: لجعل الحاسوب يحسب فترة الاسترداد بالسنوات والأشهر، يمكن تنفيذ المرحلة الرابعة باستخدام دالة إذا الشرطية، والتنسيق الشرطي.

المرحلة الرابعة "حساب فترة الاسترداد": من أجل ذلك نفذ الخطوات الآتية: (۱) أضف ثلاثة أعمدة على يسار الجدول بالترتيب والتنظيم كما في الشكل (۸).

F E	D	С	В	А	<b></b>
					1
		لة فترة الاسترداد	ع باستخدام طريفً	تقييم المشروع	2
					3
اد المشروع	فترة استرد	المجاميع –	الدخل	السنة	4
الأشهر	السنوات	30.	200,000	0	5
e	6 /	80,000	80,000	1	6
		150,000	oo <b>70,00</b> 0	2	7
		190,000	40,000	3	8
و		220,000	30,000	4	9
و		250,000	30,000	5	10
و		280,000	30,000	6	11
و		380,000	100,000	7	12
و		460,000	80,000	8	13
	T				4.4

الشكل (٨) نتائج المثال (٢) بعد أضافة ثلاثة أعمدة

- ۲) احسب في الخلية F6 الفرق بين المجموع للسنة الأولى وقيمة الاستثمار ثم قسم على قيمة الاستثمار واضرب الناتج بـ 120، أي أدخل الصيغة التالية:
- ٣) عمم الصيغة السابقة على الخلايا من الخلية F7 ولغاية الخلية F13 ، فتظهر النتائج كما في الشكل (٩).
  - ٤) أدخل في الخلية D6 الدالة إذا الشرطية والتي تأخذ الشكل الآتي:

IF (AND (F6>=0; F6<12) =TRUE; A6;" ")</p>
ومفادها أنه إذا كانت القيمة في خلايا عمود الأشهر موجبة وأصغر من 12 عندئذ أدخل
معتوى الخلية المقابلة في عمود الســـنة وإلا أدخل فراغ. فتظهر النتائج كما في الشــكل

{ \$ . . }

F	Е	D	С	B	A	<b>b</b>
						1
			لة فترة الاسترداد	ع باستخدام طرية	تقييم المشروع	2
						3
المشروع	داد	فترة استر	المجاميع	الدخل	السنة	4
الأشهر		الستوات		200,000	0	5
72			80,000	80,000	1	6
30	و		150,000	70,000	2	7
6	ۍ		190,000	40,000	3	8
-12	و		220,000	30,000	4	9
-30	و		250,000	30,000	5	10
-48	e		280,000	30,000	6	11
-108	6		380,000	100,000	7	12
-156	و	0	460,000	~~~80,000	8	13
		6				14

) بعد حساب عمود الأشهر	الشكل (٩) نتائج المثال (٢	1111 X	14
1901	008 008	M	

			/// //	· · ·
FED	C	В	A	h
				1
	فة فتر ة الاستر داد	ع بأستخدام طر يا	تقييم المشرو	2
				3
فترة استرداد المشروع	المجاميع	الدخل	السقة	4
المدوات الأشهر		200,000	Ó	5
72	80,000	80,000	/1/	6
30 <b>.</b>	150,000	70,000	2	7
6 9 3	///=190,000	40,000	3	8
-12 J	220,000	30,000	4	9
و 30-	<sup>0/</sup> 250,000	30,000	5	10
-48 3	ALE 280,000	30,000	6	11
-108 J	380,000	100,000	7	12
-156 J	460,000	80,000	8	13
				14

الشكل (١٠) نتائج المثال (٢) بعد حساب عمود السنوات

 ه) اخفى جميع القيم السالبة والقيم الأكبر من 12 في عمود الأشهر F بتطبيق التنسيق الشرطى كما في الشكل (١١):

Conditional Formatting Rules Manager				2	~
				ſ	X
Show formatting rules for: Current Selection	$\sim$				
🔝 <u>N</u> ew Rule 🔀 <u>E</u> dit Rule 🗙 <u>D</u> ele	te Rule 🔺	•			
Rule (applied in order shown) Format	Applies to	)		Stop If True	•
Cell Value >= 12	= \$F\$6:\$F	\$13	<b>1</b>		
Cell Value <= 0	=\$F\$6:\$F\$	\$13	<b>1</b>		
			Chara	A se se h	
		UK	Close	Аррі	y
الخلايا F6:F13	لتنسيق الشرطي على	الشكل (۱۱) قواعد ال			
action		~~~			
6 - (	الشكل (١٢	النهائية كما في	النتائج	ستظهر	
	00				
F E D	C DO	BBB		A	
	.VI x	مار تخداد ط		يتقدر ال	1
	يا تروي	J	- The second sec	(	2
بيع فترة استرداد المشروع	المجاه	الدخل	نة	الس	4
الستوات الأشهر	0.0	200,000		0	5
و	80,000	80,000		1	6
e e	150,000	70,000		2	7
6 3 3	190,000	40,000		3	8
3	220,000	30,000	-	4	9
J UNIVE	250,000	30,000	3	5	10
e e	280,000	30,000	- /	67	11
ALER	460.000	80,000		<u> </u>	12
	+00,000	00,000		0	14

الشكل (١٢) نتائج المثال (٢) بالشكل النهائي

تفسير النتيجة: من النموذج الشكل (١٢) الذي توصلنا إليه لاحظ أن فترة استرداد المشروع هو ثلاثة سنوات وستة أشهر، وقد تم تظليل أول ثلاثة مجاميع. وهذه النتائج تتغير من أجل أي تغيير في قيم المدخلات (مبلغ الاستثمار – قيمة التدفقات النقدية)، طالما مبلغ الاستثمار أقل أو يساوي مجموع التدفقات النقدية حيث ستحصل على النتائج مباشرة دون اللجوء إلى تصميم النموذج مرة ثانية.

مثال (٣): لو أن مبلغ الاستثمار أصبح 300000 بدلاً من 200000، عندئذ نقوم بتعديل قيمة الاستثمار في الخلية B5 في النموذج الشكل (١٢) بالقيمة الجديدة، عندئذ نحصل على النموذج كما في الشكل (١٣). أي أن فترة استرداد المشروع هي 6 سنوات و8 أشهر.

F	Е	D	С	В	А	<b>b</b> .
						1
			لة فترة الاسترداد	ع باستخدام طرية	تقييم المشرور	2
	$\boldsymbol{\Lambda}$					3
المشروع	رداد	فترة استر	المجاميع	الكخل،	السنة	4
الأشهر		السنوات		300,000	0	5
	و.		80,000	80,000	1	6
	و		150,000	70,000	2	7
	و		190,000	40,000	3	8
	و.		~~~ <b>220,000</b>	30,000	4	9
	و		250,000	30,000	5	10
8	و.	6	280,000	30,000	6	11
	و.		380,000	100,000	7	12
	و		460,000	80,000	8	13
						14

الشكل (١٣) نتائج المثال (٣) بالشكل النهائي

١١-٤- تقييم المشاريع باستخدام صافي القيمة الحالية

يشير صافي القيمة الحالية (Net Present Value – NPV) للمشروع الاستثماري إلى الفرق بين صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتوقعة للمشروع وقيمة الاستثمار:

- ✓ فإذا كان صافي القيمة الحالية موجباً كان المشروع الاستثماري مربحاً، لأن القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتوقعة تزيد على قيمة الاستثمار.
- ✓ وإذا كان صافي القيمة الحالية سالباً يُعد المشروع الاستثماري غير مربح، لأن القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتوقعة تقل عن قيمة الاستثمار.

[ ٤ • ٣ ]

✓ وفي حالة وجود أكثر من مشروع استثماري يفضل المشروع الذي يعطي أكبر صافي قيمة حالية.

ولحسباب صبافي القيمة الحالية لعدد من التدفقات النقدية نسبتخدم أحد الأسلوبين:

الأسلوب الأول استخدام المعادلة الآتية

 $NPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{(Value)_{t}}{(1+Rate)^{t}}$ حيث: NPV: صافي القيمة الحالية للمشروع. t التدفق النقدي الذي يتوقع أن يحصل في الفترة الزمنيّة t. N: عدد الفترات الزمنيّة التي يتوقع للمشروع أن يعيشها (العمر الإنتاجي للمشروع). Rate: معدل الخصم، وهو المعدل الذي يقبل به المستثمر في هذا المشروع كمعدل عائد على الاستثمار، أو هو تكلفة رأس المال الذي سيستخدم في المشروع. الأسلوب الثاني نستخدم الدالة NPV من الدوال المالية في الاكسل والتي شكلها العام **ALEPPO** هو : = NPV (Rate; Value1; Value2; Value3; .....) حيث: Rate: معدل الخصم، وهو المعدل الذي يقبل به المستثمر في هذا المشروع كمعدل عائد على الاستثمار، أو هو تكلفة رأس المال الذي سيستخدم في المشروع. \_\_\_\_ É . £ ]\_\_\_\_ <sup>V</sup> محمد كبية، "استخدام الحاسوب في العلوم المالية والمصرفية"، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – جامعة حلب ٢٠٠٧. ص ... ;Value1; Value2; Value3: التدفقات النقدية المتوقعة، يجب أن تكون على فترات متساوية في الوقت وتحدث في نحاية كل فترة.

وسنوضح طريقة حساب صافي القيمة الحالية لمشروع باستخدام الاكسل للأسلوبين المذكورين أعلاه من خلال المثال التالي.

مثال (٤): تدرس شركة ما الاستثمار في أحد المشروعين (المشروع (A) والمشروع (B))، تكلفة الاستثمار في المشروع (A) هي 2500000 ل.س وتكلفة الاستثمار في المشروع (B) هي 100000 ل.س وكانت الإيرادات السنوية المتوقعة (التدفقات النقدية) لكل منهما كما يلي:

5	000التدفقات النقدية المتوقعة						
(B) (B)	م المشر	المشروع (A)	06 00	السنة			
3500	0 ~~~	900000	L L	N//			
3500	0	800000		2			
3500	0	700000		3			
3500	0	600000		4			
3500	0	500000	Ζ.	5			

علماً بأن معدل الفائدة السائدة في السوق المالي يساوي 10%. والمطلوب تقييم كل مشروع باستخدام صافي القيمة الحالية ثم تحديد أي المشروعين أفضل. لتحديد المشروع الأفضل باستخدام المعادلة، اتبع الخطوات التالية: المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل": أدخل البيانات كما في الشكل (١٤).

المرحلة الثانية "الحسابات" والتي تظهر نتائجها كما في الشكل (١٥):

١. في الخلية C13 احسب صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية للمشروع A باستخدام

المعادلة السابقة وبالاستعانة بالدلة SUMPRODUCT والتي تأخذ الشكل الآتي:

=SUMPRODUCT (C5:C9; 1/ ((1+B10) ^ B5:B9))

 D	С	В	A	•
فدام المعادلة	افي القيمة الحالية باستخ NPV = $\sum_{r=0}^n rac{(Val)}{(1+R)}$	خدام طريقة ص <u>(ue)</u> (ate)	تقييم المشاريع باست	-
 المشروع B	المشروع A	السنة		2
100000	2500000	0	تكلفة الاستثمار	4
35000	900000	1		5
35000	800000	2	المتلفقات	6
35000	700000	3	من النقدي ()	7
35000	600000	4	<sup>ت</sup> کو هو،	8
35000	500000	5		9
		0.10	معدل الفائدة	10
				11
 <ul> <li>المشروع B</li> </ul>	المشروع A			12
6	RAD	قات النقدية	صافي القيمة الحالية للتدف	13
(		لمشروع	صافي القيمة الحالية ل	14
	10	ر مان <sub>000</sub>	القرار ( مشاريع ص	15
		ىل	المشروع الافه	16
				17

الشكل (١٤) ورقة عمل لبيانات المثال (٤) باستخدام المعادلة

٢. بنفس الطريقة في الخلية D13 احسب صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية للمشروع
 B باستخدام المعادلة السابقة وبالاستعانة بالدلة SUMPRODUCT والتي تأخذ الشكل الآتى:

#### =SUMPRODUCT (D5:D9; 1/ ((1+B10) ^ B5:B9))

٣. في الخلية C14 احسب صافي القيمة الحالية للمشروع A والذي يساوي إلى صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتوقعة في الخلية C13 مطروحاً منه تكلفة الاستثمار في الخلية C4، أي أدخل الصيغة:

#### = C13 - C4

٤. بنفس الطريقة في الخلية D14 احسب صافي القيمة الحالية للمشروع B، أي أدخل الصبغة:

#### = D13 - D4

٤.٦

 D	С	В	A	<b>b</b>				
				1				
ددام المعادلة	افي القيمة الحالية باستخ	خدام طريقة ص	تقييم المشاريع باست					
$NPV = \sum_{t=1}^{n} \frac{(Value)_{t}}{(Value)_{t}}$								
$\frac{1}{t=0} (1 + Rate)^{t}$								
المشروع B	المشروع A	السنة		3				
100000	2500000	0	تكلفة الاستثمار	4				
35000	900000	1		5				
35000	800000	2	التنافقان	6				
35000	700000	3	م النقدي ١	7				
 35000	600000	4	المحرَّ فقورَ	8				
35000	500000	5		9				
		0.10	معدل الفائدة	10				
				11				
 المشروع B	المشروع A			12				
132,677.54	2,725,527.94	فقات النقدية	صافي القيمة الحالية للتدف	13				
32,677.54	225,527.94	لمشروع	صافي القيمة الحالية ل	14				
مقبول	مقبول	ستقلة )	القرار ( مشاريع م	15				
A A	المشرق	ہل	المشروع الافه	16				
			00	17				

الشكل (١٥) نتائج المثال (٤) باستخدام المعادلة

- ه. **لتحديد قبول أو رفض المشروع** استعن بالدالة IF لإدخال عبارة "مقبول" أو "مرفوض" في الخلية C15 والتي تأخذ الشكل الآتي: ("مرفوض"؛"مقبول";0=<IF (C14= تأخذ الشكل الآتي: 7. بنفس الطريقة في الخلية D15 الدالة IF تأخذ الشكل الآتي: ("مرفوض"؛"مقبول";0=<IF (D14=
- ٧. لتحديد المشروع الأفضل استعن بالدالة IF لإدخال عبارة "مشروع A" أو "المشروع B" في الخلية C16 والتي تأخذ الشكل الآتي:

## =IF (C14>D14;"A المشروع B''; "المشروع)

لتحديد المشروع الأفضل باستخدام الدالة، اتبع الخطوات التالية:

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (١٦).

٨. في الخلية C13 احسب صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية للمشروع A باستخدام

الدالة NPV، أي أدخل الدالة:

= NPV (B10; C5:C9)

٢. بنفس الطريقة في الخلية D13 احسب صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية للمشروع
 ٨ باستخدام الدالة NPV، أي أدخل الدالة:

= NPV (B10; D5:D9)

D	С	в	А	1.
	-			1
بخدام الدالة	سافي القيمة الحالية باست	يتخدام طريقة ص	تقييم المشاريع باس	
= N	PV (Rate; Value	e1; Value2;	Value3;)	2
المشروع B	المشروع A	السنة		3
100000	2500000	0	تكلفة الاستثمار	4
35000	900000	1		5
35000	800000	2~~~	الشافقان	6
35000	700000	3	النقدي (	7
35000	600000	040	2 B B B B B B B B B B B B B B B B B B B	8
35000	500000	5		9
	1901	0.10	معدل الفائدة	10
			<u> ////</u>	11
المشروع B	المشروع A			12
	lin1'-	قات التقدية	صافي القيمة الحالية للتدف	13
	Tel	لمشروع	صافي القيمة الحالية ل	14
		سقلة )	القوار ( مشاريع م	15
		سل	المشروع الأفع	16
				1 17

الشكا (١٦) و.قة عما. للمثال (٤) باستخدام الدالة NPV

- ٥. لتحديد قبول أو رفض المشروع استعن بالدالة IF لإدخال عبارة "مقبول" أو "مرفوض"
   في الخلية C15 والتي تأخذ الشكل الآتي:
   IF (C14=0; "مفبول"؛ "مقبول"؛ "مقبول": [C14=0]

٦. بنفس الطريقة في الحلية D15 الدالة IF تأخذ الشكل الآتي:

#### =IF (D14>=0;") مقبول ("مرفوض"؛ المقبول ("

٧. لتحديد المشروع الأفضل استعن بالدالة IF لإدخال عبارة "مشروع A" أو "المشروع
 B" في الخلية C16 والتي تأخذ الشكل الآتي:

=IF (C14>D14;"A المشروع"; "المشروع")

				1
خدام الدالة	مافي القيمة الحالية باست	ستخدام طريقة ص	تقييم المشاريع باس	
= N	PV (Rate; Value	e1; Value2;	Value3;)	2
المشروع B	المشروع A	السنة		3
100000	2500000	0	تكلفة الاستثمار	4
35000	900000	1		5
35000	800000	2	الشلفقان	6
35000	700000	3	ماللفتدي ال	7
35000	600000	4~~~	100	8
35000	500000	5		9
	10	0.10 0	معدل الفائدة	10
				11
المشروع B	المشروع A			12
132,677.54	2,725,527.94	فقات النقدية	صافي القيمة الحالية للتده	13
32,677.54	225,527.94	للمشروع	صافي القيمة الحالية ا	14
مقبول	مقبول	ستقلة )	القرار ( مشاريع م	15
A E	المشرى	سلم ال	المشروع الافه	16

الشكل (١٧) نتائج المثال (٤) باستخدام الدالة NPV

مثال (٥): بفرض أن تكلفة الاستثمار في المشروعين (A) و (B) هي 100000 ل.س وكانت الإيرادات السنوية المتوقعة (التدفقات النقدية) لكل منهما كما يلي:

التدفقات النقدية المتوقعة						
(B) المشروع (B)	المشروع (A)	السنة				
30000	25000	1				
30000	30000	2				
30000	20000	3				
30000	10000	4				
30000	30000	5				

ومعدل الفائدة السائدة في السوق المالي يساوي 10%. والمطلوب تقييم كل مشروع باستخدام صافي القيمة الحالية ثم تحديد أي المشروعين أفضل.

( ٤،٩ )

لتحديد المشروع الأفضل باستخدام المعادلة نقوم بتعديل تكلفة الاستثمار والتدفقات النقدية في النموذج الشكل (١٥) بالقيم الجديدة، فيأخذ النموذج الشكل (١٨).

	D	С	в	Α	<b>b</b>				
					1				
	تقييم المشاريع باستخدام طريقة صافي القيمة الحالية باستخدام المعادلة								
	$NPV = \sum_{t=1}^{n} \frac{(Value)_{t}}{(Value)_{t}}$								
	$\sum_{t=0}^{\infty} (1 + R ate)^t$								
	المشروع B	المشروع A	السنة		3				
	100000	100000	0	تكلفة الاستثمار	4				
	30000	25000	1		5				
	30000	30000	2	الشادقتان	6				
	30000	20000	3	من النقدي (	7				
	30000	10000	4	الم الم الم	8				
	30000	30000	5		9				
	d	242	0.10	معدل الفائدة	10				
			~~~~		11				
	المشروع B	المشروع A			12				
	113,723.60	88,004.73	فقات التقدية	صافي القيمة الحالية للتدف	13				
	13,723.60	-11,995.27	للمشروع	صافي القيمة الحالية ل	14				
	مقبول	مرقوض	سقلة) ( (	القرار ( مشاريع م	15				
1	_ <b>B</b> B	المشرو	صل	المشروع الافه	16				
1					17				

الشكل (١٨) نتائج لمثال (٥) باستخدام المعادلة

**لتحديد المشروع الأفضل باستخدام الدالة** نقوم بتعديل تكلفة الاستثمار والتدفقات النقدية في النموذج الشكل (١٧) بالقيم الجديدة، فيأخذ النموذج الشكل (١٩).

		C	S B	A	
	خدام للابالة	ما بقالة مقلام	مخداه ما يقه		1
			معندام طریف د د د د اد ا		
	= N	PV (Rate; Value	1; Value2;	Value3;)	2
	المشروع B	المشروع A	السنة		3
	100000	100000	0	تكلفة الاستثمار	4
	30000	25000	1		5
	30000	30000	2	التلفقات	6
	30000	20000	3	من النقدي ()	7
	30000	10000	4	الم الم الم	8
	30000	30000	5		9
-			0.10	معدل الفائدة	10
					11
	المشروع B	المشر <u>وع</u> A			12
	113,723.60	88,004.73	فقات النقدية	صافي القيمة الحالية للتدف	13
	13,723.60	-11,995.27	للمشروع	صافي القيمة الحالية ا	14
	مقبول	مرفوض	ستقلة )	القرار ( مشاريع م	15
	<mark>B</mark> ٤,	المشرو	صل	المشروع الافه	16
					17

الشكل (١٩) نتائج لمثال (٥) باستخدام الدالة NPV

١٩–٥٥ تقييم المشاريع باستخدام صافي معدل العائد الداخلي

ويعرف المعدّل الداخلي للعائد بأنّه سعر الخصم الذي يجعل من القيمة الحاليّة للتدفّقات النقديّة الداخلة التي يعطيها مشروع استثماري معيّن مساوية القيمة الحاليّة للتدفقات النقديّة الخارجة التي يتطلبها هذا المشروع.

وطريقة حساب معدل العائد الداخلي مطولة إلى حد ما وتعتمد على استخدام لجداول خاصة لحساب صافي القيمة الحالية.

لذلك سوف نستعين بالدالة IRR لحساب معدل العائد الداخلي، ونتيجة للحسابات إذاكان معدل العائد الداخلي أكبر أو يساوي معدل الفائدة السائدة في السوق المالي (معدل تكلفة رأس المال) عندئذ نقبل المشروع.

أما للمقارنة بين أكثر من مشروع حسب طريقة معدل العائد الداخلي: فإننا نختار المشروع الذي يعطي أعلى معدل عائد داخلي. والشكل العام للدالة IRR هو:

### = IRR (Values; Guess)

Values: القيم التي نريد حساب معدل العائد الداخلي لها أي مجموعة قيم التدفقات النقديّة للمشروع.

Guess : الرقم الذي نتوقعه لمعدل العائد الداخلي ليبدأ البرنامج أول تجربة بما، أو يهمل عندئذ يبدأ البرنامج بتجربة المعدل %10 (أي أن guess وسيط اختياري).

🕤 تنویه:

حيث:

 يجب أن تحتوي الوسائط القيميّة Values على قيمة موجبة واحدة على الأقل بالإضافة إلى قيمة سالبة واحدة على الأقل وإذاكانت الحالة التي نحن بصددها لا تحقق هذين الأمرين فهي لا تُعد استثماراً يمكن معالجته بالوظيفة IRR.

- إنّ ترتيب التدفقات النقديّة في الوسائط القيميّة Values يجب أن يعكس ترتيبها الفعلي فالتدفق النقدي الأول أولاً والثاني ثانياً وهكذا.....
  - إنّ فترات التدفقات النقديّة يجب أن تكون ثابتة.

مثال (٦): لو أخذنا نفس بيانات المثال (٤) لتقييم كل مشروع باستخدام معدل العائد الداخلي، ثم تحديد أي المشروعين أفضل.

لتقييم المشروعين وتحديد المشروع الأفضل، اتبع الخطوات التالية:

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (٢٠):



الشكل (٢٠) ورقة عمل لبيانات المثال (٦)

الملاحظة هامة: حسب متطلبات الدالة IRR يجب إدخال تكلفة الاستثمار بقيمة الاستثمار بقيمة الاستثمار بقيمة سالبة في الخلية C4 والخلية D4.

**المرحلة الثانية "الحسابات**" والتي تظهر نتائجها كما في الشكل (٢١):

١. في الخلية C13 احسب معدل العائد الداخلي للمشروع A باستخدام الدلة IRR والتي

٤١٢]

تأخذ الشكل الآتي:

=IRR (C4:C9)

r. بنفس الطريقة في الخلية D13 احسب معدل العائد الداخلي للمشروع B باستخدام بالدلة IRR والتي تأخذ الشكل الآتي:

D	С	В	А	<b>N</b>
اخلي	قة المعدل العائد الد	باستخدام طريا	تقييم المشاريع	2
المشروع B	المشروع A	السنة		3
-100000	-250000	0	تكلفة الاستثمار	4
35000	900000	1		5
35000	800000	2	الشلطقان	6
35000	700000	3.00	١٠٠٠ النقاري ٥٥٥	7
35000	600000	4	م الم الم الم الم الم الم الم الم الم ال	8
35000	500000	5 2 8	000	9
		0.10	معدل الفائدة	10
	m			11
المشروع B	المشروع A			12
0.22	0.14	الحلي الم	المعدل العائد الد	13
مقبول	مقبول	ستقلة )	القوار ( مشاريع م	14
B E	المشرو	ىمل	المشروع الافه	15
				16

=IRR (D4:D9)

الشكل (۲۱) نتائج المثال (۲)

- ٣. لتحديد قبول أو رفض المشروع استعن بالدالة IF لإدخال عبارة "مقبول" أو "مرفوض" في الخلية C14 والتي تأخذ الشكل الآتي: AIFPPO
  - =IF (C13>=B10; "مرفوض"؛ "مقبول")

    - ٤. بنفس الطريقة في الخلية D14 الدالة IF تأخذ الشكل الآتى:

=IF (D13>=B10;"مرفوض"؛ "مقبول")

ه. لتحديد المشروع الأفضل استعن بالدالة IF لإدخال عبارة "مشروع A" أو "المشروع

=IF (C13>D13;"A ("المشروع "B))

٤ ١ ٣

B" في الخلية C15 والتي تأخذ الشكل الآتي:

مثال (٧): تقوم شركة بتطوير ثلاثة منتجات جديدة A وB وC ولكنها غير قادرة إلا على تمويل وتصنيع وتسويق منتج واحد فقط، مع العلم أن كل منتج يتطلب استثماراً أولياً يعادل 7000000 ل.س، ومن المتوقع أن يعطي كل منتج عوائد على مدى 6 سنوات كما هو موضح في الجدول الآتي:

التدفقات النقدية المتوقعة لإنتاج:						
المنتج (C)	المنتج (B)	المنتج (A)	السنة			
700000	1400000	2800000	1			
1050000	2800000	2800000	2			
1400000	4200000	2800000	3			
1750000	5600000	2800000	4			
2100000	7000000	2800000	5			
2450000	840000	2800000	6			

فإذا كانت الشركة تتوقّع معدّل عائد بنسبة ٢٠ %. فأي منتج تفضل الشركة الاستثمار به باستخدام صافي القيمة الحالية؟

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": أدخل البيانات كما في الشكل (٢٢).

_						
	E	D	С	в	A /	
				129	معدل الفائدة	1
		10%	2			
	المنتج C	B المنتج	المنتج A	السنة		3
	-7000000	-7000000	-7000000	0	تكلفة الاستثمار	4
	700000	1400000	2800000	1		5
	1050000	2800000	2800000	2	3	6
	1400000	4200000	2800000	3	3	7
	1750000	5600000	2800000	4	1	8
	2100000	7000000	2800000	5	3	9
	2450000	840000	2800000	6	<b>**</b>	10
						11

الشكل (۲۲) بيانات المثال (۷)

المرحلة الثانية "الحسابات":

لتحديد المشروع الأفضل باستخدام الدالة NPV، اتبع الخطوات التالية: ١. نظم جدول لإظهار النتائج كما في الشكل (٢٣). ٤١٤ ]

					12
	دام الدالة NPV	م انتاج المنتجات باستد	تقيي		13
المنتج C	المنتج B	المنتج A			14
			ات النقدية	صافي القيمة الحالية للتدفق	15
			لانتاج	صافي القيمة الحالية ا	16
			سقلة )	القرار ( كمشاريع م	17
			بانتاج	الافتصل الاستثمار	18
					19

NIDV	-11.11	1	$\Delta$	tis 11	- 1	1 1-	/ <b></b> \	الذكر
INPV	الدالة	باستخدام	$(\mathbf{v})$	للمثال	نتائج	جدول	( 7 7 )	الشحل

٢. في الخلية C15 احسب صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية لإنتاج المنتج A باستخدام
 ١ الدالة NPV، أي أدخل الدالة:

#### = NPV (A2; C5:C10)

٣. بنفس الطريقة في الخلية D15 احسب صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية لإنتاج
 المنتج B، أي أدخل الدالة:

#### = NPV (A2; D5:D10)

٤. بنفس الطريقة في الخلية E15 احسب صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية لإنتاج المنتج C، أي أدخل الدالة:

#### = NPV (A2; E5:E10)

- ٥. في الخلية C16 احسب صافي القيمة الحالية لإنتاج المنتج A والذي يساوي إلى صافي القيمة الحالية للانتاج المنتج A والذي يساوي إلى صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتوقعة في الخلية C15 مضافاً إليه تكلفة الاستثمار في القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتوقعة في الخلية C15 مضافاً إليه تكلفة الاستثمار في القيمة الخلية C15 مضافاً إليه تكلفة الاستثمار في مضافاً إليه تكلفة الاستثمار في الخلية C15 مضافاً إليه تكلفة C15 مضافاً إليه تكلفة C15 مضافاً إليه تكلفة C15 مضافاً إلية C15 مضافاً إليه تكلفة C15 مضافاً إليه تكلفة C15 مضافاً للمانة C15 مضافاً إليه تحلية C15 مضافاً للمانة C15 مضافاً للمانة C15 مضافاً للمانة C15 مضافاً C15 مضافاً إلى حمانة C15 مضافاً حمانة C15 مضافاً حمانة C15 مضافاً C15 مضاف
- التح **تنويه**: هنا لحساب صافي القيمة أضفنا صافي القيمة الحالية للتدفقات إلى تكلفة ( الاستثمار وذلك لأن تكلفة الاستثمار أدخلناها في الخلية C4 بقيمة سالبة.
- ۲. بنفس الطريقة في الخلية D16 احسب صافي القيمة الحالية لإنتاج المنتج B، أي أدخل الصيغة:

#### = D15 + D4

٧. بنفس الطريقة في الخلية E16 احسب صافي القيمة الحالية لإنتاج المنتج C، أي أدخل الصبغة:

= E15 + E4

٨. لتحديد قبول أو رفض المشروع استعن بالدالة IF لإدخال عبارة "مقبول" أو "مرفوض"
 في الخلية C17 والتي تأخذ الشكل الآتي:
 IF (C16=<6)) ("مرفوض"؛ "مقبول": [0=<16) ("مرفوض"؛ "مقبول": [0=<16)</li>

.٩ عمم الصيغة السابقة على الخليتين D17 وE17 و

. ١٠ لتحديد الاستثمار الأفضل استعن بالدالة IF لإدخال عبارة "المنتج A" أو "المنتج B"
 أو "المنتج C" في الخلية C18 والتي تأخذ الشكل الآتي:

=IF (AND (C16>D16; C16>E16); C14; IF (D16>E16; D14; E14)) والشكل (٢٤) يوضح النتائج النهائية باستخدام صافي القيمة الحالية للمشروع حيث يتضح

أن المشروع B هو المشروع الأفضل.

		000	000	12
	دام الدالة©NPV	انتاج المنتجات باستخا	تقيع	13
المنتج C	B المنتخ	A المنتج A		14
6,438,142.41	15,387,781.74	12,194,729.96	صافي القيمة الخالية للتدفقات النقدية	15
-561,857.59	8,387,781.74	5,194,729.96	صافي القيمة الحالية لانتاج	16
مرفوض	مقبول	مقبول	القرار (كمشاريع مستقلة )	17
	المنتج B	1003	الافصل الاستثمار بانتاج	18
				19

الشكل (٢٤) نتائج المثال (٧) باستخدام الدالة NPV

**مثال (٨**): أعد تنفيذ المثال (٧) السابق لتحديد أي منتج تفضل الشركة الاستثمار به باستخدام معدل العائد الداخلي؟

**المرحلة الأولى "إدخال البيانات وتنظيمها على صفحة الاكسل**": استعن بالبيانات المدخل في المثال السابق كما في الشكل (٢٢).

				20			
تقييم انتاج المنتجات باستخدام الدالة IRR							
المنتج C	المنتج B	المنتج A		22			
			المعدل العائد الداخلي	23			
			القرار (كمشاريع مستقلة )	24			
			الافضل الاستثمار بانتاج	25			
				00			

الشكل (٥٢) جدول نتائج للمثال (٨) باستخدام الدالة IRR

المرحلة الثانية "الحسابات": لتحديد المشروع الأفضل باستخدام الدالة IRR، اتبع الخطوات التالية: ١. نظم جدول لإظهار النتائج كما في الشكل (٢٥)

- IRR المنتج A باستخدام بالدلة IRR
   ٢ في الخلية C23 احسب معدل العائد الداخلي لإنتاج المنتج A باستخدام بالدلة
   ٢ والتي تأخذ الشكل الآتي: (C4:C10)
- ٣. بنفس الطريقة في الخلية D23 احسب معدل العائد الداخلي لإنتاج المنتج B باستخدام بالدلة IRR والتي تأخذ الشكل الآتي: (D4:D10) IRR=
- ٤. بنفس الطريقة في الخلية E23 احسب معدل العائد الداخلي لإنتاج المنتج E باستخدام
   بالدلة IRR والتي تأخذ الشكل الآتي: (E4:E10)
- ٥. لتحديد قبول أو رفض المشروع استعن بالدالة IF لإدخال عبارة "مقبول" أو "مرفوض"
   في الخلية C24 والتي تأخذ الشكل الآتي:
   ("مرفوض"؛ "مقبول"; "مقبول"; EIF (C23=<23)</li>
  - .٦ عمم الصيغة السابقة على الخليتين D24 وE24.
- ٧. لتحديد الاستثمار الأفضل استعن بالدالة IF لإدخال عبارة "المنتج A" أو "المنتج B"
   أو "المنتج C" في الخلية C25 والتي تأخذ الشكل الآتي:

=IF (AND (C23>D23; C23>E23); C22; IF (D23>E23; D22; E22))

والشكل (٢٦) يوضح النتائج النهائية باستخدام معدل العائد الداخلي حيث يتضح أن المشروع B هو المشروع الأفضل.

				20
	الدالة IRR	م انتاج المنتجات باستد	<u>una</u>	21
المنتج C	المنتج B	المنتج A		22
0.08	0.39	0.33	المعدل العائد الداخلي	23
مرفوض	مقبول	مقبول	القرار (كمشاريع مستقلة )	24
	المنتج B		الافصل الاستثمار بانتاج	25
	1	1		26

الشكل (٢٦) نتائج المثال (٨) باستخدام الدالة IRR

٤١٧]

## أسئلة وتدريبات عامة

٤. عرف المشروع. اذكر مراحل التخطيط الاستثماري لمشروع؟ عدد طرق تقييم المشاريع؟ ۷. ما هي استخدامات كلاً من الدوال: NPV،IRR ؟ ٨. اكتب الشكل العام للدوال: NPV،IRR مع تفسير وسطائها؟ ٩. ماهي فترة الاسترداد لمشروع يتطلب إنفاق 95000 ل.س ويدر دخلاً سنوياً ولمدة 000 خمس سنوات كما يلي: المشروع السنة 60000 1 30000 2 15000 3 20000 4 5 15000 ا**لجواب** (سنتان وستة أشهر) UNIVERSITY . 1. أي من المشروعين أفضل باستخدام صافي القيمة الحالية من اجل التدفقات النقدية ALEPPO

التالية:

المشروع 2	المشروع 1	السنة
30000	60000	1
30000	30000	2
30000	15000	3
30000	20000	4
30000	15000	5

علماً أن تكلفة الاستثمار لكلا المشروعين هي نفسـها وتسـاوي 95000 ل.س. ومعدل
الفائدة 0.10
<b>الجواب</b> (صافي القيمة الحالية للمشروع 1 هو 18582.65 وصافي القيمة الحالية للمشروع
2 هو 18723.60، والمشروع الأفضل هو المشروع 2).
١١. أعد تقييم المشروعين باستخدام صافي القيمة الحالية باعتماد معدل فائدة 0.20 بدلاً
من 0.10 •
<b>الجواب</b> (صافي القيمة الحالية للمشروع 1 هو 187.11 وصافي القيمة الحالية للمشروع 2
هو 5.281.64- مرفوض، والمشروع الأفضل هو المشروع 1).
١٢. أعد تنفيذ التمرين (٧) لتحديد أي من المشروعين أفضل باستخدام معدل العائد
الداخلي. المراجع المراجع الداخلي.
<b>الجواب</b> (المعدل العائد الداخلي للمشروع 1 هو 0.20 والمعدل العائد الداخلي للمشروع 2
هو 0.17، والمشروع الأفضل هو المشروع 2).
١٣. أعد تقييم المشروعين باستخدام المعدل العائد الداخلي باعتماد معدل فائدة 0.20 بدلاً
من 0.10 •
<b>الجواب</b> (المعدل العائد الداخلي للمشروع 1 هو 0.20 والمعدل العائد الداخلي للمشروع 2
هو 0.17، والمشروع 2 مرفوض والمشروع 1 مقبول وهو الأفضل).





# تقذيات "تحليل ماذا-إذا" وتطبيقاتها

What If Analysis: Scenarios Manager, Data Table, Goal Seek



#### Scenarios Manager تقنية إدارة السيناريو

تعتبر هذه التقنية من الأدوات البرمجية الموجودة في برنامج الاكسل التي تساعد متخذ القرار في إنشاء وحفظ مجموعات مختلفة من القيم كسيناريوهات (بدائل) ثم عرض النتائج المحتملة لكل سيناريو، مع إمكانية إنشاء تقرير يجمع نتائج السيناريوهات كافة. وسنقوم من خلال المثال التالي بشرح هذه التقنية:

مثال (١): الجدول التالي يمثل قيمة المبيعات في أسواق البيع المختلفة بحسب الأسعار الثلاث (50 ليرة سورية، 45 ليرة سورية، 40 ليرة سورية ):

أسواق البيع	قيمة المبيعات عند السعر 50 ل.س	قيمة المبيعات عند السعر 45 ل.س	قيمة المبيعات عند السعر 40 ل.س
سورية	000 100000	111000	120000
الأردن	60000	104000	118000
لبنان	75000	85000	90000
مصر	50000	72000	79000
السعودية	60000	74000	81000

أي لدينا ثلاثة بدائل لقيم المبيعات حسب سعر مبيع الوحدة الواحدة والتي سنطلق عليها السيناريوهات المختلفة.

والمطلوب تحديد عدد مندوبي المبيعات التي يحتاجهم كل سوق بناء على الفرضية التالية: إن السوق بحاجة إلى 5 مندوبي مبيعات إذا كانت قيمة المبيعات أقل أو تساوي 80000 ليرة سورية، و بحاجة إلى 8 مندوبي مبيعات إذا كانت قيمة المبيعات أكبر من 80000 ليرة سورية.

لاسـتخدام تقنية إدارة السـيناريو في تحديد عدد مندوبي المبيعات يجب أولاً إدخال وتنظيم البيانات المتعلقة بأحد السـيناريوهات، ثم القيام بإنشـاء وحدات السـيناريو ثم دمجها ثم إنشاء تقرير تلخيصي لها، وهذا ما سنشرحه في الفقرات الآتية.

£ 7 7

٢-٢-٢- إدخال البيانات وتنظيمها

لتنظيم البيانات اللازمة للاستفادة من تقنية ادارة السيناريو اتبع الخطوات التالية:

- أدخل بيانات السيناريو الأول من الجدول السابق على ورقة العمل باعتماد الترتيب والتنسيق المبين في الشكل (٢).
- ملاحظة: يمكن تخطي عملية إدخال بيانات السيناريو الأول وترك الخلايا فارغة لأنه سنقوم لاحقاً بتخزينه كوحدات سيناريو.

_	С	В	A	<b>.</b>
-				1
	مدد مندوبي المبيعات	فيمة اللبيعات عند سعر ؟ ع	أسواق البيع ف	2
		100000 000	سورية	3
		60000	الأردن	4
	190	75000	لبنان	5
	~~~	50000	مصر	6
	10	60000	السعودية	7
		الشكل (٢) بيانات المثال (١)		
- //	ل الآتي:	لية C3، والتي تأخذ الشك	دخل الدالة If في الخ	, <b>f</b> ( <b>`</b>
	UNF(I	33<=80000;5;8)=		
	с	OF B	A	
	ALL ALL ALL	قيمة المروات عنارير و	أسواق ال	2
	مندو مساري الميبات		الكوان البيح	<b>_</b>
	8	100000	سورية	3
	5	60000	الأردن	4
	5	75000	لبنان	5
	5	50000	مصر	6
	5	60000	السعودية	7
	-			

الشكل (٣) ورقة العمل بعد إدخال دالة IF

- ٣) عمم الصيغة الموجودة في الخلية C3 على الخلايا من C4 حتى C7 باستخدام مقبض
   ۳) التعبئة للخلية C3 فيظهر في الخلايا عدد المندوبين اللازمين عند كل قيمة مبيعات،
   وستبدو ورقة العمل كما في الشكل (٣).
  - ٢-٢-٢- إنشاء وحدات السيناريو

لإنشاء وحدات السيناريو اتبع الخطوات التالية:

"What-If Analysis" من أيقونة "Scenario Manager" من أيقونة "What-If Analysis" في تبويب "إدارة السيناريو مندوق حوار باسم "إدارة السيناريو في تبويب "بيانات DATA"، عندئذ سيظهر صندوق حوار باسم "إدارة السيناريو (٤).

Scenario Manager	6	000	? ×	1
S <u>c</u> enarios:	A	0050	DD	
	m_		Delete	
No Scenarios defined. Cr	noose Add to	add scenarios	Edit	
			<u>M</u> erge	
			Summary	
Changing cells:	EDeit		BIR	
Comment:	OF			
ALI	EPPO			
		Show	Close	

الشكل (٤) صندوق حوار "إدارة السيناريو"

۲) اضغط على زر "إضافة.. ..Add"، يظهر عندئذ صندوق حوار باسم "إضافة سيناريو
 ۲) اضغط على زر "إضافة.. ..Add"، يظهر عندئذ صندوق حوار باسم "إضافة سيناريو

	Add Scenario	?	×					
	Scenario <u>n</u> ame:							
	1							
	Changing cells:							
	B12		<b>E</b>					
	Ctrl+click cells to select non-adjacent changing cells.							
	C <u>o</u> mment:							
	Created by USER1 on 22/07/2017							
	Protection							
	Hide	0.1						
		ĩΠΠ						
		Car	ncel					
	"Add Semeric Li til ut Dist							
	) صندوق خوار إصافة سيناريو Add Scenario	الشكل (8)						
ت كما في	م "اضافة سيناريو Add Scenario" أدخا الآذ	حول باس	من صندوق	٣) ض				
ي ر								
		<u> </u>	کل (۲): /	الشه				
	Edit Scenario	?	×					
	Scenario name:	3						
	عر ٥٠	دات عند الس	قيمة المبيع					
	Changing cells: UNIVERSITY	BOR						
	SBS3:SBS7 OF							
	Ctrl+click cells to select non-adjacent changing cell	s.						
	Comment:							
	Created by USER1 on 11/08/2017		~					
	السيناريو الأول							
			$\sim$					
	Protection							
	Prevent changes							
	Hi <u>d</u> e							
			-					
	OK		Cancel					
-								

الشكل (٦) صندوق حوار "إضافة سيناريو Add Scenario" بعد إدخال البيانات ل ٢٥٤ ع



c. في حقل "تعليق Comment": يمكن إضافة أية ملاحظات يرغبها المستخدم، مثلاً سنكتب (السيناريو الأول) بالإضافة إلى البيانات التي أظهرها الاكسل.

٤) اضغط على زر "موافق OK"، يظهر عندئذ صندوق حوار آخر باسم "قيم السيناريو Values Scenario" كما في الشكل (٧).

	Scenari	io Values		$\sim$	~~?		$\langle - \rangle$		
	Enter v	alues for each	of the	changing	cells				
	<u>1</u> :	\$B\$3							
	<u>2</u> :	SBS4	λ	006	00				
	<u>3</u> :	SBS5	h						
	<u>4</u> :	SBS6		1.4-7	H_				
	<u>5</u> :	\$B\$7		E_	N	<u> </u>			
	A	dd		ОК		Cancel			
-	"Va	alues Scenari	سيناريو 0	، حوار "قيم ال	) صندوق	لشکل ( ۷			
شکل (۸).	لبيع، ال	نلف أسواق ا	50 لمخن	ند السعر	مات ع	قيم المبي	الحقول	أدخل في	(0
		Scenario Va	lues	)			?	×	
		Enter value	s for ea	ch of the o	hangir	ng cells.		-	
		<u>1</u> ;	\$B\$3	100000	/				
		<u>2</u> :	SBS4	60000					
		<u>3</u> :	\$B\$5	75000					
		4:	\$B\$6	50000					
		<u>5</u> :	\$B\$7	60000					
		Add			OK		Cance	9	

الشكل (٨) صندوق حوار "قيم السيناريو Values Scenario" بعد ادخال البيانات

- ۲) اضغط على زر "موافق OK"، يظهر عندئذ صندوق حوار باسم "إدارة السيناريو
   ۲) اضغط على زر "موافق Scenario Manager" مرة أخرى، ولكن كما في الشكل (٩).
- ٧) كرر الخطوات السابقة (٢، ٣، ٤، ٥، ٦) لإدخال بيانات السيناريو الثاني عند السعر
   45، ولإدخال بيانات السيناريو الثالث عند السعر 40، عندئذ سيأخذ صندوق حوار
   "إدارة السيناريو Scenario Manager" كما في الشكل (١٠).
- ٨) أغلق صندوق الحوار "إدارة السيناريو Scenario Manager" بالضغط على زر "إغلاق
   ٨) Close".



الشكل (٩) صندوق حوار "إدارة السيناريو" بعد إدخال بيانات السيناريو الأول

٢ - ٢ - ٣ - إظهار بيانات وحدات السيناريو

لإظهار بيانات أحد وحدات السيناريو اتبع الخطوات الآتية:

١. أظهر صندوق حوار "إدارة السيناريو Scenario Manager" كما في الشكل (١٠)
 بالنقر على الخيار "إدارة السيناريو Scenario Manager" من تبويب "بيانات
 DATA" وأيقونة "What-If Analysis".

£ 7 V



الشكل (١١) ورقة العمل بعد تفعيل وحدة السيناريو عند السعر 45

£ 7 A

- ٣. انقر على وحدات السيناريو "قيمة المبيعات عند السعر 50" ثم انقر على زر "عرض Show" ولاحظ أن السيناريو قد تغير، أي تغير عدد مندوبي المبيعات بحسب قيم المبيعات عند السعر 50.
- ٤. انقر على وحدات السيناريو "قيمة المبيعات عند السعر 40" ثم انقر على زر "عرض Show " ولاحظ أن السيناريو قد تغير، أي تغير عدد مندوبي المبيعات بحسب قيم المبيعات عند السعر 40.
  - ۲-۲-۲ دمج وحدات السيناريو

قد نحتاج إلى جمع معلومات لسيناريوهات لنفس المشكلة من مصادر أخرى (أي موجودة على ملفات أكسل أخرى) في ملف اكسل واحد.

على سبيل المثال، افترض أنه لديك ملف أكسل أخر باسم -Unite12 Sinario2.xlsx يتضمن سيناريوهات لقيم المبيعات في نفس أسواق البيع بحسب الأسعار: 20 ليرة سورية و 60 ليرة سورية، وسنقوم بدمج سيناريوهات هذا الملف مع سيناريوهات الملف الأول المخزن باسم Unite12.xlsx، من أجل ذلك اتبع الخطوات الآتية:

١) افتح ملفي الاكسل Unite12.xlsx و Unite12-Sinario2.xlsx .

Scenario في ملف الاكسل Unite12.xlsx، أظهر صندوق حوار "إدارة السيناريو Scenario Scenario" كما في الشكل (١٠) بالنقر على الخيار "إدارة السيناريو Manager". "Manager" من تبويب "بيانات DATA" وأيقونة "What-If Analysis".

٣) انقر على زر "دمج... ..Merge" ، سيظهر صندوق حوار باسم "دمج السيناريوهات Merge Scenarios" كما في الشــكل (١٢)، يُظهر جميع أوراق العمل الموجودة في ملف الاكسل الأساسي Unite12.xlsx.



الشكل (١٣) صندوق حوار "دمج السيناريوهات Merge Scenarios"

Scenario انقر على زر "موافق Ok"، سيظهر صندوق حوار "إدارة السيناريو Scenario القر على زر "موافق Manager"، سيظهر صندوق حوار "إدارة السيناريو السابقة Manager" كما في الشكل (١٤) يضم بالإضافة إلى وحدات السيناريو السابقة

٤٣٠]

وحدات السيناريو المستوردة من الملف Unite12-Sinario2.xlsx والتي يمكن التعامل معها كوحدات السيناريو السابقة.

Tieges: عندما تقوم بتجميع وحدات سيناريو من مصادر متنوعة، فينبغي عليك استخدام بنية الخلية نفسها في كل المصنفات، على سبيل المثال، يتم وضع قم المبيعات دوماً في نطاق الخلايا B3:B7، لذلك إذا قمت باستخدام بنى مختلفة لوحدات السيناريو من مصادر متنوعة، يكون من الصعب دمج النتائج.



الشكل (١٤) صندوق حوار "إدارة السيناريو Scenario Manager" بعد الدمج

#### ٢-٢-٥- تلخيص وحدات السيناريو

لمقارنه العديد من السيناريوهات، يمكنك إنشاء تقرير يلخص على صفحة الأكسل البيانات التي تمثل وحدات السيناريو ونتائج كل سيناريو، ولإجراء ذلك اتبع الخطوات التالية:

٤٣١]
- ١. أظهر صندوق حوار "إدارة السيناريو Scenario Manager" كما في الشكل (١٤)
  بالنقر على الخيار "إدارة السيناريو Scenario Manager" من تبويب "بيانات
  DATA" وأيقونة "DATA".
- ۲. انقر على زر "ملخص Summary"، سيظهر صندوق حوار باسم "تلخيص السيناريو
  ۲. انقر على خيارين لنوع ملخص Scenario Summary"
  ۲. السيناريو:
- "تلخص السيناريو Scenario summary" الذي يعطي جدول ببيانات السيناريوهات مع نتائج السيناريوهات للخلية أو الخلايا المستهدفة والمدخلة في حقل "خلايا النتيجة Result cells".
- "تقرير Pivot Table "الذي يعطي فقط جدول بنتائج السيناريو Scenario Pivot Table report" الذي يعطي فقط جدول بنتائج السيناريوهات للخلية أو الخلايا المستهدفة والمدخلة في حقل "خلايا النتيجة Result cells"

Scenario Summary	?	×	
 Report type		- An	
 Scenario <u>summary</u>		294	A
O Scenario <u>P</u> ivotTable	report	5	A
Result cells:		20	
C3:C7ALEPPO		1	
ОК	Can	cel	

الشكل (١٥) صندوق حوار "ملخص السيناريو Scenario Summary"

٣. أدخل في حقل "خلايا النتيجة Result cells" نطاق خلايا نتائج الســيناريو لعدد مندوبي المبيعات لجميع أسواق البيع أي أدخل: \$C\$3:\$C\$7=

٤. إذا اخترت الخيار "تلخص السيناريو Scenario summary"، اضغط على زر "موافق Ok"، سيقوم الأكسل بإنشاء صفحة اكسل باسم "Scenario Summary" يعرض فيها البيانات كما في الشكل (١٦) الآتي:



ملاحظة: لو أردنا فقط نتائج السيناريوهات لأحد الأسواق وليكن سوق سورية، عندها ندخل في حقل "خلايا النتيجة Result cells" في صندوق الحوار "تلخص السيناريو Scenario Summary" الشكل (١٥) مرجع الخلية C3 فقط، أي 3\$\$\$=، ثم "موافق Ok" سيقوم الاكسل بإنشاء صفحة اكسل جديدة يعرض فيها البيانات كما في الشكل (١٨) الآتي:



التأمينات الاجتماعية = الراتب الأساسي × معدل التأمينات (٠,٠٧)

I.	Н	G	F	E	D	С	В	А	<b>N</b>
			» ال <del>دركة</del>	ية اموطغ	نب الدمر	كغند الرواة			1
	صاف <i>ي</i> الراتب	التأمينات الاجتماعية	ضريبة الد <b>خ</b> ل	الراتب الاجمالي	العلاوات	الراتب الأساسي	الاسم	الرقم الوظيفي	2
	321.00	21.00	18.00	360.00	60.00	300.00	احمد	101	3
	239.00	17.50	13.50	270.00	20.00	250.00	مصطقى	102	4
	341.45	22.40	19.15	383.00	63.00	320.00	شيرين	103	5
	448.25	31.50	25.25	505.00	55.00	450.00	سامر	104	6
	519.90	40.60	29.50	590.00	10.00	580.00	2	105	7
	306.75	21.00	17.25	345.00	45.00	300.00	عائية	106	8
	254.20	17.50	14.30	286.00	36.00	250.00	اسامة	107	9
	240.90	17.50	13.60	272.00	22.00	250.00	حسين	108	10
	176.00	14.00	10.00	200.00	0.00	200.00	علي	109	11
	185.50	14.00	10.50	210.00	10.00	200.00	ستعيد	110	12
	220.00	17.50	12.50	250.00	0.00	250.00	تورا	111	13
	340.00	21.00	19.00	380.00	80.00	300.00	ايمن	112	14
	353.10	23.10	19.80	396.00	66.00	330.00	منير	113	15
	478.95	35.00	27.05	541.00	41.00	500.00	صلاح	114	16
	291.25	17.50	16.25	325.00	75.00	250.00	وفاء	115	17
	4716.25	الرواتب	إجمالي		$\Pi Y$	1. 4			18
						X			40

صافي الراتب = الراتب الإجمالي – (ضريبة الدخل + التأمينات الاجتماعية)

الشكل (١٩) كشف رواتب موظفي الشركة

قام مجلس ادارة الشركة بدراسة موضوع العلاوات التي تمنحها لموظفيها والتي تؤثر على كتلة إجمالي الرواتب المدفوعة للموظفين المحسوبة في الخلية H18 والناتجة عن سلسلة من الحسابات السابقة، وطلبت من أعضاء المجلس بوضع اقتراحاتهم، واستقر الأمر على ثلاثة اقتراحات:

١. ان تعطى علاوة لكل موظف يقدرها مديره المباشر.
 ٢. أن تعطى علاوة ثابتة لجميع الموظفين وتقدر بـ 50.
 ٣. أن تقدر العلاوة بـ 10% من الراتب الأساسي لكل موظف.
 والجدول التالي يوضح مقدار العلاوات حسب المقترحات السابقة:

	العلاوات		الراتب		الدقم
نسبة %10 من	1. (à		الأساس	الاسم	المظيف
الراتب الأساسي	تابته	تقدير أكمدير			الوحيمي
30	50	60.00	300.00	احمد	101
25	50	20.00	250.00	مصطفى	102
32	50	63.00	320.00	شيرين	103
45	50	55.00	450.00	سامر	104
58	-50	10.00	580.00	مريم	105
30	50	45.00	300.00	عالية	106
25	50	36.00	250.00	اسامة	107
25	50	22.00	250.00	حسين	108
20	50	0.00	200.00	علي	109
20	50	10.00	200.00	سعيد	110
25	50	0.00	250.00	نورا	111
30	50	80.00	300.00	ايمن	112
33 - 2	50	66.00	330.00	منير	113
50	50JN	V 41.00 Y	500.00	صلاح	114
25	50	75.00	250.00	وفاء	115

يمكن إجراء الدراسة ومقارنة النتائج من خلال الاستعانة بتقنية إدارة السيناريو، كما يلي: الخطوة الأولى: تنظيم البيانات اللازمة: كما في الشكل (١٩) (راجع الفقرة ٢–١١–٣ من الفصل الثاني.

**الخطوة الثانية إنشاء وحدات السيناريو**: باتباع الخطوات التي سبق وأن تناولناها أعلاه، وسنعتبر كل اقتراح من الاقتراحات في الجدول السابق هو بمثابة سيناريو، وبالتالي سيأخذ صندوق الحوار "إدارة السيناريو Scenario Manager" الشكل الآتي، الشكل (٢٠)

	Scenario Man	ager				?	×	
	Scenarios:							
	علاوة تقديرية ميع الموظفين لراتب الأساسي	ة ثابتة لج ١٠. من ا	علاو علاوة نسبة	^	<u>A</u> dd <u>D</u> elet	 e		
				>	<u>E</u> dit <u>M</u> erge S <u>u</u> mmar	 Ŋ		
	Changing cel	Is: SDS	3:50517					
	Comment:	Cree Ugu	ated by US السيناريو ا	ER1 on 14	08/2017	Clos	se	
	S(" بعد إدخال	cenario 1	Manager هات الثلاث	دارة السيناريو انات السيناريو	مندوق الحوار "إ بيا	ل (۲۰) م	الشكل	
Scenario	يم السميناريو	لحوار "ق ابق.	مـــناديق ا حدول الس	نوضح ص ذة من الج	) و(۲۳) ت ثث والمأخو	و(٢٢) ت الثلا	۲۱) (۲۱) مقترحان	والأشـكال Values" لل
	Scenario V	alues	VERSI	ΤY	?	2.2	× /	
	Enter value	es for ea	ch of the c	hanging (	cells.			
	<u>1</u> :	\$D\$3	60	)			~	
	<u>2</u> :	\$D\$4	20					
	<u>3</u> :	SDS5	63				]	
	4:	\$D\$6	55				]	
	<u>5</u> :	\$D\$7	10				<b>~</b>	
				OK		Cancel	I	
	ناريو "قيمة تقديرية"	Scer" لسي	nario Valu	السيناريو <b>1es</b>	وق الحوار "قيم ا	۲) صندو	الشكل (١	



- ٣. انقر على وحداة السيناريو "علاوة ثابتة لجميع الموظفين" ثم انقر على زر "عرض Show" ولاحظ أن السيناريو قد تغير، وسيكون بناءً على الحسابات إجمالي الرواتب في الخلية H18 هو 4874.90.
- ٤. انقر على وحداة السيناريو "علاوة نسبة 0.10 من الراتب الأساسي" ثم انقر على زر "عرض Show" ولاحظ أن السيناريو قد تغير، وسيكون بناءً على الحسابات إجمالي الرواتب في الخلية H18 هو 4611.75.

الخطوة الرابعة تلخيص النتائج كما يلي:

- ١. أظهر صندوق حوار "إدارة السيناريو Scenario Manager" كما في الشكل
  ٢٠) بالنقر على الخيار "إدارة السيناريو Scenario Manager" من تبويب
  "بيانات DATA" وأيقونة "What-If Analysis".
- ۲. انقر على زر "ملخص Summary"، سيظهر صندوق حوار باسم "ملخص"
  ۲. السيناريو Scenario Summary" كما في الشكل (١٥).
  - ٣. أدخل في حقل "خلايا النتيجة Result cells" مرجع الخلية H18، أي أدخل:
    #\$18
- ٤. اضغط على زر "موافق Ok"، سيقوم الاكسل بإنشاء صفحة اكسل باسم
  ٤. اضغط على زر "scenario Summary" يعرض فيه البيانات كما في الشكل (٢٤).

لاحظ في الشكل (٢٤) أن الجزء العلوي من جدول البيانات يظهر بيانات وحدات السيناريو المدخلة أي خيارات العلاوات المقترحة، أما الجزء السفلي فيظهر نتائج الحسابات لكل سيناريو في الخلية H18. أي إجمالي الرواتب الناتج عن سلسلة من الحسابات. ويمكن لمجلس الإدارة اتخاذ القرار أي من الاقتراحات سيعتمد بناءً على نتيجة الخلية H18.

	1											
	]	G		F		F		D	C C	в	А	2
		-				-			Scenario	Summary		1 2
	ب الأساسي	، ۰٫۱۰ من الرائع	لموظفين علاوه نسبه	علاوة ثابتة لجميع ا	القليرية	علاره	Curr	rent Values:	Chan	ging Cells:		3 + 5 -
			30.00 25.00		50.00 50.00		60.00 20.00		60.00 <b>\$D\$</b> 20.00 <b>\$D\$</b>	3 4		6 · 7 ·
			32.00 45.00		50.00 50.00		63.00 55.00		63.00 \$D\$ 55.00 \$D\$ 10.00 \$D\$	5 6 7		8 · 9 ·
			30.00		50.00 50.00		45.00		45.00 \$D\$	, B A		10 11 12
			25.00 20.00		50.00 50.00		22.00 0.00		22.00 <b>\$D\$1</b> 0.00 <b>\$D\$1</b>	) 1		13 · 14 ·
			20.00 25.00		50.00 50.00		10.00 0.00		10.00 <b>\$D\$1</b> 0.00 <b>\$D\$1</b>	2 3		15 · 16 ·
			30.00 33.00		50.00 50.00		80.00 66.00		80.00 <b>\$D\$1</b> 66.00 <b>\$D\$1</b>	4 5		17 · 18 ·
			25.00		50.00 50.00		41.00 75.00		41.00 \$D\$1 75.00 \$D\$1	o 7 esult Cells:		20 .
	_		4611.75		4874.90	4	716.25		4716.25 \$H\$1	B Notes: Curr	ent Value	22 · ] 23
		/	d	r	0			$\sim$		time Scenari	io Summa	24
			(1)	، للمثال (	سيناريوهات	ں نتائج ال	کل ملخص	(۲٤) شک	الشكل	$\Box$		
	/		-				000	000				
	/					<b>Jata</b> 1	l'able	یانات :	دول آلب	فنيه ج	77	-11
die la	۰. ۱۰.	. 11	Icl T	, مح تر	ם" أداة	ata T	abla		1100	"		
على بناء	بحدم		لساعد	برجيه		ala I	able	بيانات	جدوں ا	لعبيه	لعتبر	
متغير أو	بدلالة	معين	سلوب	ما بأس	ياضـية	ىلاقة ر	عميم ع	خلال ت	ب من -	ج يحسب	نتائج	جدول
الفقرات	قنية في	ذه التغ	خدام ه	ة است	بمح آليا	وسنوخ	تلفة،	، قيم مخ	ت تأخذ	المتغيرا	هذه	متغيرين
						11	$\mathcal{V}$	L	مثلة. 🗙	لال الأ	ل خ	الآتية م
	\ -				حد	غير وا-	ت بمت	البيانا	ة جدول	– تقنيا	1-T	۲ ۱ –
				UNI\	/ERS	SITY				/		<b>`</b>
ض قيمته	ئد لقر	، الفوا	وإجمالي	قساط	موع الا	ي ومج	الشمهر	قسط	، قيمة ا	لحساب	:(٣	مثال (
7، 8%، 7	.75%	، 7.5	5% ، 7	.25%	، 7%	ىنوية:	ئدة الس	ت الفائ	معدلار	عدد مر	100	00000
									ىنوات.	ثلاثة س	ولمدة	,
بالطريقة	سابق	ثال ال	ــل للم	الاكس	<i>م</i> فحة	على م	نموذج	<u>م</u> ے	<b>بدية:</b> لت	لة التقلي	لطرية	أولاً: ال
								:ā	إت الآتي	م الخطوا	بة اتب	التقليدي
يق المبين	والتنسر	تيب ا	نماد التر	[S باعت	heet1	العمل	ى ورقة	ات عل	حل البيان	لي: ادخ	الأو	الخطوة
م العلاقة	ستخدا	ب باس	E تحسب	فلية <b>3</b> 7	بة في الح	الشمري	ساط	رد الأق	ىيث: عا	~ (70	کل(	في الشـ
												الآتية:

{ ± ± • }

#### عدد الأقساط = مدة تسديد القرض بالسنوات × ١٢

أي:

B7 = B6\*12



#### PMT (B9/12; \$B\$7;-\$B\$4)=B10

### ثم عمم الدالة في الخلية B10 على الخلايا من C10 ولغاية H10.

- 🐨 تنويه: استخدمنا في العلاقة السابقة وفي الدالة PMT المراجع المطلقة كي نستفيد من ميزة تعميم الصيغة من مقبض التعبئة.
- ٢. في الخلية B11 احسب مجموع الأقساط من أجل معدل الفائدة السينوية 7% باستخدام العلاقة الآتية:

مجموع الأقساط = قيمة القسط × عدد الأقساط

أي:

000 000 B10\*\$B\$7=B11

- ثم عمم الصيغة في الخلية B11 على الخلايا من C11 ولغاية H11
- ٣. في الخلية B12 احسب إجمالي الفوائد من أجل معدل الفائدة السنوية %7 باستخدام العلاقة الآتية:



أى:

#### **ALEPPO** B12 = B11-\$B\$4

ثم عمم الصيغة في الخلية B12 على الخلايا من C12 ولغاية H12. والشكل (٢٦) يوضح شكل ورقة العمل بعد تطبيق العلاقات السابقة.

أي:

н	G	F	E	D	с	В	A	h.
فرض ما	ي الفوائد لذ	باط واجمال ة	نموع الأقس دة السنوية	شهري ومج عدلات الفائ	القسط الب لعدد من م	لحساب قيمة و	تلخيص الخيارات	•
						1,000,000.00	قيمة القرض	í
						7.25%	معدل القائدة الستوي	
						3	عدد الستوات	
						36	عدد الاقساط الشهرية	
8.50%	8.25%	8%	7.75%	7.50%	7.25%	7%	معدلات القندة الستوية	
31568	31452	31336	31221	31106	30992	30877	قيمة القسط	
136431	1132266	1128109	1123962	1119824	1115695	1111575	مجموع الاقساط	
104864	1100814	1096773	1092741	1088718	1084704	1080698	اجمالي القواند	
								1

الشكل (٢٥) نموذج المثال (٣) بعد إجراء الحسابات

ثانياً: استخدام تقنية "جدول البيانات": سنقوم الآن بإعادة حساب قيمة القسط ومجموع الأقساط وإجمالي الفوائد لعدد من معدلات الفائدة السنوية للمثال السابق باستخدام تقنية جدول البيانات Data Table، من أجل ذلك سنقوم بتصميم النموذج الملائم وتطبيق التقنية باتباع الخطوات الآتية:

- ١) ادخل البيانات على ورقة العمل Sheet1 باعتماد الترتيب والتنسيق المبين في الشكل(٢٧)، حيث أن عدد الأقساط في الخلية B7 تحسب باستخدام العلاقة الآتية:
  - عدد الأقساط = مدة تسديد القرض بالسنوات× ١٢

Н	G	UFV	/ERS	Tp	

					-			
							1,000,000.00	قيمة القرض
						_	7.25%	معدل القائدة الستوي
							3	عدد الستوات
							36	حدد الاقساط الشهرية
8.50%	8.25%	8%	7.75%	7.50%	7.25%	7%		معدلات القندة الستوية
							30992	قيمة القسط
							1115695	مجموع الاقساط
							115695	اجمالي القواند

الشكل (٢٧) نموذج المثال (٣) على صفحة الاكسل

B7 = B6\*12

أى:

B

124



الشكل (۲۸) صندوق حوار "جدول بيانات Data Table"

٧) ادخل في حقل "خلية إدخال الصف Row Input Cell" مرجع الخلية المتغيرة القيمة
 في الصيغ المطلوب تعميمها بالنقر على الخلية B5 (حيث القيمة المتغيرة القيمة هي معدل الفائدة السنوي)

٨) انقر على زر "موافق Ok" نلاحظ أن الجدول قد حُسب بأكمله كما في الشكل
 (٢٩)، أي أن الاكسل قد عمم الصيغ الثلاث الموجودة في الخلايا B10 لحساب قيمة
 القسط وB11 لحساب مجموع الأقساط وB12 لحساب إجمالي الفوائد على جميع
 الخلايا حسب معدل الفائدة السنوي الموجودة في أعلى الجدول في الخلايا من C9
 ولغاية I9.

ص الخيارات لحساب قيمة القسط الشهري من معدلات رض (1,000,000.00	شهري وم مدلات الف	جموع الأق ائدة السنو	ساط واجم پية	بالي الفوا	ئد لقرض ،	ما ولعدد
من معدد ال		الدة السلو	4 <u>0</u>			
رض 1,000,000.00						
1,000,000.00						
فائدة الستوى 7.25%						
يتوات 3			R	a		
نساط الشهرية <u>36</u>				1		
				6	/	
الفندة الستوية 7% 00 25%	7.25%	7.50%	7.75%	8%	8.25%	8.50%
سط 30992 30877 30992	30992	31106	31221	31336	31452	31568
الاقساط 1115695 1111575 5695	1115695	1119824	1123962	1128109	1132266	1136431
القوائد 1115695 111575 5695	115695	119824	123962	128109	132266	136431
سط 30877 30992 5695 1111575 1115695 القوائد 5695 111575 115695	30992 1115695 115695	31106 1119824 119824	31221 1123962 123962	31336 1128109 128109	31452 1132266 132266	31568 1136431 136431

الشكل (٢٩) نموذج المثال (٣) بعد تطبيق تقنية "جدول بيانات Data Table"

ثالثاً: فوائد استخدام تقنية "جدول البيانات Data Table" بمتغير واحد

بالإضافة إلى سرعة وسهولة إجراء الحسابات لمثل هذه التطبيقات باستخدام تقنية جدول البيانات Data Table مقارنة مع الطريقة التقليدية، هناك عدة فوائد أخرى منها: () يمكن الحصول على قيمة القسط ومجموع الأقساط وإجمالي الفوائد لأي معدل فائدة سنوي من المعدلات الموجودة في الخلايا من الخلية C9 وحتى الخلية I9، من اجل أي تغيير في أحد المدخلات: قيمة القرض، وعدد الأقساط الشهرية المتعلق بعدد السنوات.

**فمثلاً**: قم بتغيير عدد سـنوات تسـديد القرض من 3 إلى 5 سـنوات ولاحظ التغير التلقائي لجميع قيم الخلايا من الخلية B10 إلى الخلية I12.

٢) يمكن الحصول على قيمة القسط ومجموع الأقساط وإجمالي الفوائد لأي معدل فائدة سنوي غير موجودة في الخلايا من الخلية C9 وحتى الخلية I9، وذلك باستبدال قيمة معدل الفائدة السنوي الموجودة في إحدى الخلايا (من الخلية C9 وحتى الخلية I9) بأي معدل فائدة سنوي نريده.

فمثلاً: فمثلاً إذا أردنا معرفة قيمة القسط ومجموع الأقساط وإجمالي الفوائد لنفس قيمة القرض ولنفس عدد السنوات ولكن لمعدل فائدة 5% ، الغير موجود ضمن الخلايا من الخلية C9 وحتى الخلية I9، لذلك قم بإدخال معدل الفائدة الجديد في إحدى الخلايا (من الخلية C9 وحتى الخلية I9) ولتكن الخلية G9 عندئذ لاحظ التغير التلقائي لقيم الخلايا G10 و G11 و G11 و

٣) يمكن تصميم جدول نتائج شبيه بالنموذج السابق من أجل عدة قيم للقرض بدلاً من عدة قيم لمعدلات الفائدة السنوية أي ندخل في الخلايا من الخلية C9 وحتى الخلية I9 عدة قيم لمعدلات الفائدة السنوية أي ندخل في الخلايا من الخلية C9 وحتى الخلية قيم لقروض مختلفة: (100000، 1000000، 1250000، 250000)، وعندها في صندوق الحوار "جدول عتلفة: (Row Input Cell " ندخل في حقل "خلية إدخال الصف العصف الموذج مرجع الخلية B4 (حيث القيمة المتغيرة هنا أصبحت قيمة القرض) فيصبح النموذج مرجع الخلية B4 ( حيث القيمة المتغيرة هنا أصبحت قيمة القرض) فيصبح النموذج كما في الشكل (٣٠).

									1
فائدة	ائد لمعدل	مالي الفوا	سباط واجد وض	لجموع الأق ن قيم القرر	الشـهري وه ما ولعدد مر	ية القسط سنوي	ات لحساب قيه	تلخيص الخيار	2
			IININ	/EDC	ITV		22.07		3
			UNIT	LUC			1,000,000.00	قيمة القرض	4
				OF			7.25%	معدل القائدة الستوي	5
				01			3	عدد الستوات	6
			A	FPP	0		36	عدد الاقساط الشهرية	7
									8
2500000	2250000	2000000	1750000	1500000	1250000	1000000		القروض	9
77479	69731	61983	54235	46487	38739	30992	30992	قيمة القسط	10
2789238	2510314	2231390	1952466	1673543	1394619	1115695	1115695	مجموع الاقساط	11
289238	260314	231390	202466	173543	144619	115695	115695	اجمالي القواند	12
									40

الشكل (٣٠) نموذج بعد تطبيق تقنية "جدول بيانات Data Table" لعدد من القروض

من الشــكل (٣٠) نلاحظ أن الخلايا من الخلية C10 إلى الخلية I10 تبين قيمة القسط الشهري لتسديد كل قيمة للقرض في الخلايا المقابلة (من الخلية C9 إلى الخلية I9) بمعدل فائدة سنوي يساوي 7.25% ولمدة 3 سنوات، ونلاحظ أيضاً أن الخلايا من الخلية

C11 إلى الخلية I11 تبين مجموع الأقساط، وأن الخلايا من الخلية C12 إلى الخلية I12 تبين قيمة إجمالي الفوائد لكل قيمة للقرض في الخلايا المقابلة (من الخلية C9 وحتى الخلية I9) بمعدل فائدة سنوي يساوي 7.25% ولمدة 3 سنوات.

٤) بنفس الأسلوب يمكن تصميم جدول نتائج شبيه بالنموذج السابق من أجل عدة قيم لفترة تسديد الأقساط أو عدة قيم لعدد الأقساط.

٢ ١ – ٣ – ٢ – تقنية جدولة البيانات بمتغيرين

إن النموذج في الفقرة السابقة صمم لحساب قيمة القسط ومجموع الأقساط وإجمالي الفوائد لعدة قيم لمعدل الفائدة السنوي (أي متغير واحد)، أما في هذه الفقرة سنقوم بإضافة متغير آخر من المتغيرات التي تؤثر على حساب قيمة القسط ومجموع الأقساط وإجمالي الفوائد وهو قيمة القرض بتصنميم جدول يعطي قيمة القسنط لعدة قيم لمعدل الفائدة السنوي (كمتغير أول) ولعدة قيم لقيمة القرض (كمتغير ثان)، مثال (٤): لحساب قيمة القسط الشهري ومجموع الأقساط وإجمالي الفوائد لعدد من قيم القروض: (200000 ، 1250000 ، 150000 ، 150000 ، ولعدد من معدلات الفائدة السنوية:(% 7 ، %7.5 ، %7.7 ، %8، ...) ولمدة ثلاثة سنوات. اتبع الخطوات الآتية: الخطوة الأولى: ادخل البيانات الأولية على ورقة العمل Sheet2 باعتماد الترتيب والتنسيق

المبين في الشكل (٣١) مع الأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

• عدد الأقساط الشهرية في الخلية C5 تحسب باستخدام العلاقة التالية:

عدد الأقساط = مدة تسديد القرض بالسنوات (عدد السنوات) × ١٢

أي ندخل في الخلية C5 الصيغة الآتية:

= C4\*12

£ £ Y

С	B A	h
	البيانات الأولية	1
1000000	قيمة القرض	2
7.25%	معدل الفاندة السنوي	3
3	عدد السنوات	4
36	عدد الاقساط	5
		6

الشكل (٣١) البيانات الأولية للمثال (٤)

**الخطوة الثانية:** صمم الجدول على ورقة العمل كما في الشكل (٣٢)، حيث: ١. الخلايا: من الخلية B11 إلى الخلية B16 تضمم عدة قيم لقروض بما فيها قيمة القرض

- المدخل في الخلية C2.
- ٢. الخلايا: من الخلية C10 إلى الخلية I10 تضم عدة قيم لمعدلات الفائدة السنوية بما فيها معدل الفائدة السنوي المدخل في الخلية B3.
- ٣. محتوى الخلية B10 يعبر عن قيمة القسيط الشهري والذي حسب بالاعتماد على البيانات الأولية باستخدام الدالة PMT، أي:

	_	-27	$-\mathbf{PM}'$	Г (C3/	12; C5	;-C2)=	B10			
L	1 1 -	H	G	F	E	D	<b>c</b> ) )	G B	A	h
			1.1.6.1	N/ED	OUTY		29,0	البيانات الأولية		1
			UN	IVER	SITY		1000000	قيمة القرض		2
				OF			7.25%	ل القائدة السنوي	معدز	3
_							3	عدد السنوات		4
_			A	LEP	P0		36	عدد الاقساط		5
_										6
										7
		دة السنوي	دلات القاند	عدد من مع	ض بدلالة	يم من القرو	لقسط لعدة قب	جدول لحساب قيمة ا		8
			ų	الفائدة السنوم	معدلات					9
	8.50%	8.25%	8.00%	7.75%	7.50%	7.25%	7.00%	30,991.53		10
								1,000,000.00		11
_								1,250,000.00		12
_								1,500,000.00	3	13
_								1,750,000.00	31	14
								2,000,000.00		15
								2,250,000.00		16
										17

الشكل (٣٢) جدول لحساب قيمة القسط للمثال (٤)

そそ人

الخطوة الثالثة: تعبئة خلايا الجدول C11:I16 في الشكل (٣٢) بالاستعانة بتقنية جدول البيانات Data Table لحساب قيمة القسط لعدد من قيم القروض وعدد من معدلات الفائدة السنوية، وذلك باتباع الخطوات الآتية، (وسنترك للطالب الوصول إلى تعبئة بيانات الجدول باستخدام الطريقة التقليدية والمقارنة مع هذه الطريقة):

. I16 وحتى الخلية B10 وحتى الخلية

۲. اختر الخيار "جدول البيانات Data Table" من أيقونة "What-If Analysis" في تبويب "بيانات DATA"، عندئذ سيظهر صندوق حوار باسم "جدول البيانات Data Table".



الشكل (٣٣) صندوق حوار "جدول بيانات Data Table"

- ٣. ادخل في حقل "خلية إدخال الصف Row Input Cell" مرجع الخلية المتغيرة القيمة في الصيغ المطلوب تعميمها بالنقر على الخلية C3 (حيث القيمة المتغيرة هي معدل الفائدة السنوي).
- ٤. ادخل في حقل "خلية إدخال العمود Column Input Cell" مرجع الخلية المتغيرة القيمة في الصيغ المطلوب تعميمها بالنقر على الخلية C2 (حيث القيمة المتغيرة القيمة هي قيمة القرض).
- ٥. انقر على زر "موافق Ok" نلاحظ أن الجدول قد حُسِب بأكمله كما في الشكل (٣٤)،
  أي أن الاكسل قد عمم الصيغة في الخلية A10 لحساب قيمة القسط على جميع الخلايا
  حسب معدل الفائدة السنوي الموجودة في أعلى الجدول (الخلايا: من الخلية C10 إلى

الخلية I10) وحسب قيم القرض الموجودة على يمين الجدول (الخلايا: من الخلية B11 إلى الخلية B16).

1	Н	G	F	E	D	С	B A	- h.
							البيانات الأولية	
						1000000	قيمة القرض	
						7.25%	معدل الفاندة السنوي	
						3	عدد السنوات	
						36	عدد الاقساط	
		1211		ā Naucia	م القر	a sut to st	مدما بالمساد باقد قر	
(	دة السنوي	دلات القانا ب	عدد من مع الفائدة السنوم	یض بدلالة معدلات	يم من القرو	القسط لعدة ق	جدون نحساب قيمة ا	
8.50%	دة السنوي 8.25%	دلات الفائد ب 8.00%	عدد من مع الفائدة السنوم 7.75%	ِض بدلالة <sup>معدلات</sup> 7.50%	يم من القرو 7.25%	القسط لعدة ق 7.00%	جدول لحساب قيمة ( 30,991.53	
8.50% 31568	دة السنوي <u>8.25%</u> 31452	دلات القاند ب <u>8.00%</u> 31336	عدد من مع الفائدة السنوم 7.75% 31221	يض بدلالة <sup>معدلات</sup> <mark>7.50%</mark> 31106	يم من القرو <mark>7.25%</mark> 30992	القسط لعدة ق 7.00% 30877	جدول لحساب قيمة ( 30,991.53 1,000,000.00	
8.50% 31568 39459	دة السنوي 8.25% 31452 39315	دلات القائد 9.00% 31336 39170	عدد من مع القائدة السنوم 7.75% 31221 39026	يض بدلالة <sup>عدلات</sup> <mark>7.50%</mark> 31106 38883	يم من القرو 7.25% 30992 38739	القسط لعدة ق 7.00% 30877 38596	جدول لحساب قيمة 30,991.53 1,000,000.00 1,250,000.00	
8.50% 31568 39459 47351	دة السنوي 8.25% 31452 39315 47178	دلات الفائد 8.00% 31336 39170 47005	عدد من مع القائدة السنوم 31221 39026 46832	ض بدلالة معدلات 31106 38883 46659	يم من القرو 7.25% 30992 38739 46487	القسط لعدة ق 7.00% 30877 38596 46316	جدول لحساب قيمة 30,991.53 <u>1,000,000.00</u> <u>1,250,000.00</u> <u>1,500,000.00</u>	
8.50% 31568 39459 47351 55243	دة السنوي 8.25% 31452 39315 47178 55041	دلات الفات 8.00% 31336 39170 47005 54839	عدد من مع الفائدة السنوع 31221 39026 46832 54637	يض بدلالة معدلات 7.50% 31106 38883 46659 54436	يم من القرو 7.25% 30992 38739 46487 54235	القسط لعدة ق 7.00% 30877 38596 46316 54035	جدول لحساب قيمة 30,991.53 1,000,000.00 1,250,000.00 1,500,000.00 1,750,000.00	
8.50% 31568 39459 47351 55243 63135	دة السنوي 8.25% 31452 39315 47178 55041 62904	دلات الغاند 8.00% 31336 39170 47005 54839 62673	عدد من مع القائدة السنوء 31221 39026 46832 54637 62442	يض بدلالة معدلات 7.50% 31106 38883 46659 54436 62212	يم من القرو 7.25% 30992 38739 46487 54235 61983	القسط لعدة ق 7.00% 30877 38596 46316 54035 61754	جدول لحساب قيمة 30,991.53 1,000,000.00 1,250,000.00 1,500,000.00 1,750,000.00 2,000,000.00	
8.50% 31568 39459 47351 55243 63135 71027	دة السنوي 8.25% 31452 39315 47178 55041 62904 70767	دلات الغاند 8.00% 31336 39170 47005 54839 62673 70507	عدد من مع القائدة السنوء 31221 39026 46832 54637 62442 70248	<u>ض</u> بدلالة عبدلات 7.50% 31106 38883 46659 54436 62212 69989	يم من القرو 7.25% 30992 38739 46487 54235 61983 69731	القسط لعدة ق 7.00% 30877 38596 46316 54035 61754 69473	جدول لحساب قيمة 30,991.53 1,000,000.00 1,250,000.00 1,750,000.00 2,000,000.00 2,250,000.00	

الشكل (٣٤) نموذج للمثال (٤) بعد تطبيق تقنية "جدول بيانات Data Table" بمتغيرين

فوائد استخدام تقنية "جدول البيانات Data Table" بمتغيرين:

من الفوائد التي يمكن اســتنتاجها بتطبيق تقنية "جدول البيانات Data Table" ...

بمتغيرين:

 ١. الحصول على قيمة القسط لأي معدل فائدة سنوي من المعدلات الموجودة في الخلايا من الخلية C10 إلى الخلية I10 أو / و لأي قرض من قيم القروض الموجودة في الخلايا من الخلية B11 إلى الخلية B16، من أجل أي تغيير في المدخلات: عدد الأقساط الشهرية المتعلق بعدد السنوات

**فمثلاً**: قم بتغيير عدد سنوات تسديد القرض من 3 إلى 5 سنوات ولاحظ التغير التلقائي لجميع قيم الخلايا من الخلية C11 إلى الخلية I16.

٢. الحصول على قيمة القسط لأي معدل فائدة سنوي غير موجود في الخلايا من الخلية
 ٢. الحصول على قيمة القسط لأي معدل فائدة سنوي غير موجود في الخلايا من الخلية

B16، وذلك باستبدال قيمة أحد معدلات الفائدة السنوي الموجود في إحدى الخلايا (من الخلية C10 إلى الخلية I10) بأي معدل فائدة سنوي نريده ، أو / وباستبدال قيمة القرض الموجودة في إحدى الخلايا ( من الخلية B11 إلى الخلية B16 ) بأي قيمة قرض نريدها.

**فمثلاً**: فمثلاً إذا أردنا معرفة قيمة القسط الشهري لقرض قيمته 1300000 غير موجود في الجدول ولمعدل فائدة سنوي 5% والغير موجود في الجدول أيضاً ولنفس عدد السنوات، من أجل ذلك قم بما يلي:

- ١. ادخل قيمة القرض الجديدة في إحدى الخلايا (من الخلية B11 وحتى الخلية B16)
  ولتكن الخلية B14.
- ٢. ادخل معدل الفائدة السينوي الجديد في إحدى الخلايا (من الخلية C10 وحتى الخلية I10) ولتكن الخلية E10.

عندئذ لاحظ أن قيمة الخلية E14 قد تغيرت، أي أن قيمة القسط الشهري من أجل قرض مقداره 1300000 ومعدل فائدة سنوي مقداره 5% ولمدة 3 سنوات يساوي إلى 38962.

٣. يمكن تصميم جدول نتائج شبيه بالنموذج السابق لحساب الفوائد الإجمالية كما في الشكل (٣٥) وذلك بحساب إجمالي الفوائد في الخلية B20 بالاعتماد على البيانات الأولية وعلى محتوى الخلية B10 باستخدام العلاقة الآتية:

أي:

#### (B10\*C5)-C2=B20

ثم نتابع تعبئة الجدول باستخدام تقنية "جدول البيانات Data Table" كما مر معنا أعلاه في الخطوة الثالثة.

	1	н	G	F	E	D	С	В	A
								البيانات الأولية	1
							1000000	قيمة القرض	2
							7.25%	ل الفائدة السنوي	3 معد
							3	عدد السنوات	4
							36	عدد الاقساط	5
									6
									7
		دة السنوي	دلات القان	عدد من مع	۪ۻ بدلالة	يم من القرو	القسط لعدة ق	جدول لحساب قيمة	8
			ų	الفائدة السنوم	معدلات				9
	8.50%	8.25%	8.00%	7.75%	7.50%	7.25%	7.00%	30,991.53	10
	31568	31452	31336	31221	31106	30992	30877	1,000,000.00	11
	39459	39315	39170	39026	38883	38739	38596	1,250,000.00	12
	47351	47178	47005	46832	46659	46487	46316	1,500,000.00	13
	55243	55041	54839	54637	54436	54235	54035	1,750,000.00	3 14
	63135	62904	62673	62442	62212	61983	61754	2,000,000.00	15
	71027	70767	70507	70248	69989	69731	69473	2,250,000.00	16
			d	70 4					17
	ي	اندة السنو	حدلات الق	ه عدد من ه	وض بدلال	قيم من القر	، القواند لعدة	بدول لحساب اجمالي	<b>ب</b>
			6.	الفائدة السنوء	معدلات	1.1			19
	8 50%	8 25%	8.00%	7 75%	7 50%	7 25%	7.00%	115 695 05	20
	136431	132266	128109	123962	119824	115695	111575	1 000 000 00	20
	170530	165332	160136	154052	1/0780	1//610	130/60	1,000,000.00	21
_	204647	100002	102164	1950/2	170736	1725/12	167363	1,200,000,00	3 22
_	229755	221/65	22/104	216022	200602	202466	107303	1,300,000.00	32 22
	230733	264521	224131	210933	209092	202400	222151	2,000,000,00	24
- +	206071	204031	200210	24/924	260604	260214	251045	2,000,000.00	25
المودع	Dat ة المبلغ	، بيانات a ئد وجمل	نية "جدول ع الفوا	مد تطبيق تق اب مجمو	الى الفوائد به لحسب	الشهرية واجم ل (٣٦)	ماب الاقساط ب الشـــك	ىكل (۳۵) نموذج لحس دينا البيانات في	<sup>الش</sup> ا <b>ل (0</b> ): ل
فائدة	، بمعدل	سنوات	خمسة	ولتكن ا	ة محددة	لمدة زمنيا	مصرف.	10 ل.س. في	کن 0000
					- <u> </u>	الفق م		ill • ~ (.) 5%	a So avo
				UNIV	ERSI	ې العقرق	لصل الله ي	5/ C. (C. S.	ويه مرحبه (
					OF				
		-		B	COD		A		
				لقوائد	مبلغ وا	جملة ال	حساب ج	1	
			10	00000			دع	2 المبلغ المو	
				5%		المركبة	فائدة السنوية	3 معدل ال	
				5			اع بالسنوات	4 فترة الايد	
				12	لسنة	لفائدة في ا	ے . ات حساب ا	5 عدد مر	
			128	335.87	الداع	ي. نماية فدة الا	لغ المودع في	6 جلة الما	
			283	335.87			م شرع ب فدائد	7 محمد 1	
								8	
			-					v	

الشكل (٣٦) جملة المبلغ ومجموع الفوائد

-{ ± 0 Y }-

يمكن تصميم جدول لحساب جملة المبلغ المودع لعدة مدد زمنية ولعدة معدلات فائدة سنوية للمبلغ المودع باستخدام تقنية جدول البيانات بمتغيرين كما يلي:

 ١) صمم الجدول على ورقة العمل كما في الشكل (٣٧)، حيث محتوى الخلية B12 يعبر عن جملة المبلغ المودع والذي حسب بالاعتماد على البيانات الأولية باستخدام العلاقة الرياضية الآتية:



الشكل (٣٧) ورقة عمل للمثال (٥)

٤٥٣ ]

- ٢) تعبئة خلايا الجدول C13:I22 في الشكل (٢٨) بالاستعانة بتقنية جدول البيانات
  Table
  - حدد الخلايا ابتداءً من الخلية B12 وحتى الخلية I22 .
- اختر الخيار "جدول البيانات Data Table" من أيقونة "What-If Analysis" في تبويب "بيانات DATA"، عندئذ سيظهر صندوق حوار باسم "جدول



الشكل (٣٩) جدول لحساب جملة المبلغ المودع لعدة مدد زمنية ولعدة معدلات فائدة سنوية للمبلغ المودع باستخدام تقنية

جدول البيانات بمتغيرين

#### Goal Seek تقنية الاستهداف -٤-١٢

تعتبر هذه التقنية من الأدوات البرمجية الموجودة في برنامج الاكســل والتي تســاعد المسـتخدم على إجراء عمليات حسـابية عكسـية انطلاقاً من ناتج صـيغة ما لمعرفة التغير الذي سيطرأ على أحد متغيرات الصيغة فيما إذا أردنا ناتجاً معيناً للصيغة.

مثال (٣): شخص ما يريد الحصول على قرض من أحد المصارف للقيام بمشروع تجاري ما، ومن خلال دراسة جدوى المشروع والعوائد المتوقعة منه توصل إلى أنه بإمكانه دفع مبلغ 20000 ليرة سورية كقسط شهري لتسديد القرض، والسؤال المطروح هنا كم يجب أن يكون مقدار القرض الذي يمكنه الحصول عليه ويستطيع دفع أقساطه الشهرية خلال فترة محددة؟.

ولدى مراجعته لأحد المصارف حصل على العرض التالي: قرض بقيمة 1800000 ليرة سورية بمعدل فائدة سنوي 0.06، مع إمكانية تقسيط المبلغ على أقساط شهرية لمدة خمس سنوات، على أن يسدد قسط شهري بمقدار 34799 ل.س.

لدراسة هذه الحالة سنقوم أولاً بتصميم نموذج لإدخال بيانات المصرف لحساب قيمة القسط الشهري، ثم سنقوم في الإجابة على السؤال الذي ورد في نص المثال بالطريقة التقليدية ثم بالاستعانة بتقنية "الاستهداف Goal Seek".

- أولاً: تصميم نموذج بيانات المصرف: ALEPPO
- أدخل البيانات على صفحة الاكسل كما في الشكل (٤٠)

٢) في الخلية C8 احسب القسط الشهري باستخدام الدالة PMT، والتي صيغتها العامة:
 ٢) PMT (Rete; Nper; Pv; Fv; Type)

Rete: معدل الفائدة المستخدم.

حيث:

Nper: عدد الأقساط الواجب تسديدها.

Pv: القيمة الحالية للقرض (ويوضع بإشارة سالبة). Fv: القيمة المستقبلية (مهملة). Type: طريقة أداء الأقساط إما عادية أو فورية، (مهملة). أي: C8=PMT(C5/12;C7;-C4)



الشكل (٤١) بيانات المصرف حسب المثال (٦) بعد حساب قيمة القسط الشهري

207 ]

ثانياً: الإجابة على السؤال: "كم يجب أن يكون مقدار القرض الذي يمكنه الحصول عليه ويستطيع دفع أقساطه الشهرية ضمن إمكانيات المشروع وهو 20000 ل.س خلال فترة الخمس سنوات وبمعدل الفائدة السنوي 0.06؟"

الطريقة التقليدية:

تعتمد على أســلوب التجريب بإدخال مبالغ مختلفة القيمة في الخلية C4 ونتتبع النتيجة في الخلية C8 إلى أن نحصل على قيمة قسط شهري بمقدار 20000 ليرة سورية.

إن هذه الطريقة صعبة ومملة وطويلة، مقارنة مع تقنية "الاستهداف Goal Seek" التي نستطيع بواسطتها الحصول على النتائج بالسرعة القصوى دون الحاجة إلى التجريب، وسنوضح آلية استخدام هذه التقنية في الفقرة التالية.

الاستعانة بتقنية الاستهداف Goal Seek

باتباع الخطوات الآتية:

		.(٤٢)	كما في الشكل
U	Goal Seek	? <b>X</b>	
	Set cell: To value:		
	By <u>c</u> hanging cell:		
	ОК	Cancel	

الشكل (٤٢) صندوق حوار "استهداف Coal Seek"

٢. أدخل في حقل "تعيين الخلية Set Cell" مرجع الخلية التي تحوي قيمة القسط الشهري وذلك بالنقر بزر الفأرة الأيسر على الخلية C8.

£ 0 V

- ٣. أدخل في حقل "إلى القيمة To Value" قيمة القسط الذي يستطيع الشخص دفعه شهرياً للمصرف ولتكن القيمة 20000 ليرة سورية.
- ٤. أدخل في حقل "بتغيير الخلية By Changing Cell" مرجع الخلية الذي يحوي قيمة
  القرض وذلك بالنقر بزر الفأرة الأيسر على الخلية C4. الشكل(٤٣).



الشكل (٤٤) صندوق حوار "حالات الاستهداف Coal Seek Status"

٦. فإذا نقرنا بزر الفأرة الأيسر على زر "موافق Ok" يخزن عندئذ برنامج الاكسل التغييرات التي حدثت نتيجة تطبيق التقنية انظر الشكل (٤٥).

£01

С	В	А	<b>N</b>
			1
			2
سروند	بيانات الم		3
1,034,511	قيمة القرض		4
6.00%	معدل الفائدة السنوي		5
5	مدة تسديد القرض بالسنوات		6
60	عدد الاقساط		7
20000	قيمة القسط الشهري		8

الشكل (٤٥) نتيجة تطبيق تقنية الاستهداف

وإذا نقرنا بزر الفأرة الأيسـر على زر "إلغاء Cancel" عندئذ يعيد برنامج الاكسـل البيانات إلى ماكانت عليه كما في الشكل (٤١).

من خلال تطبيق تقنية الاستهداف الشكل (٤٤) فإنه صاحب المشروع يستطيع أخذ قرض من المصرف بقيمة 1034511 ليرة سورية ويقوم بتسديده خلال خمس سنوات بقسط شهري مقداره 20000 ليرة سورية، ومعدل فائدة سنوي مقداره 0.06 مثال (٧): لو رغب صاحب المشروع الموافقة على قيمة القرض في المثال السابق، فكم يجب أن تكون مدة تسـديد القرض (عدد الأقسـاط) لتسـديد القرض الذي قيمته 1800000 ل.س ويستطيع دفع أقساطه الشهرية ضمن إمكانيات المشروع وهو 20000 ل.س وبمعدل الفائدة السنوي 0.06؟"

من أجل ذلك اتبع الخطوات الآتية:

- ٢. أدخل في حقل "**تعيين الخلية Set Cell**" مرجع الخلية التي تحوي قيمة القسط الشهري وذلك بالنقر بزر الفأرة الأيسر على الخلية C8. وفلك النقر بزر الفارة الأيسر على الخلية C8.

- ٣. أدخل في حقل "إلى القيمة To Value" قيمة القسط الذي يستطيع الشخص دفعه شهرياً للمصرف ولتكن القيمة 20000 ليرة سورية.
- ٤. أدخل في حقل "بتغيير الخلية By Changing Cell" مرجع الخلية الذي يحوي قيمة
  القرض وذلك بالنقر بزر الفأرة الأيسر على الخلية C6. الشكل(٤٦).



الشكل (٤٧) صندوق حوار "حالات الاستهداف Coal Seek Status" للمثال (٧)

٢. فإذا نقرنا بزر الفأرة الأيسر على زر "موافق Ok" يخزن عندئذ برنامج الاكسل التغييرات التي حدثت نتيجة تطبيق التقنية انظر الشكل (٤٨).

٤٦.

)	С	В	А	<b>N</b>
				1
				2
	سروند	بيازارك الم		3
	1,800,000	قيمة القرض		4
	6.00%	معدل الفائدة السنوي		5
	9.988839161	مدة تسديد القرض بالسنوات		6
	119.8660699	عدد الاقساط		7
	20000	قيمة القسط الشهري		8
		-		Q

الشكل (٤٨) نتيجة تطبيق تقنية الاستهداف للمثال (٧)

٧. وإذا نقرنا بزر الفأرة الأيسر على زر "إلغاء Cancel" عندئذ يعيد برنامج الاكسل البيانات إلى ماكانت عليه كما في الشكل (٤١).

من خلال تطبيق تقنية الاستهداف الشكل (٤٨) فإنه صاحب المشروع يستطيع أخذ قرض من المصرف بقيمة 1800000 ليرة سورية ويقوم بتسديده خلال 9.9 أي حوال 10سنوات بقسط شهري مقداره 20000 ليرة سورية، ومعدل فائدة سنوي مقداره 0.06 ويكون عدد الأقساط 120 قسط.

> UNIVERSITY OF ALEPPO

## أسئلة وتدريبات عامة ما هي وظيفة تقنية إدارة السيناريو؟ وفي أي قائمة توجد؟ . ۱ ۲. اذكر خطوات تطبيق وحدات السيناريو Scenarios . ۳. ما هي وظيفة تقنية الاستهداف Goal Seek ? وفي أي قائمة توجد ? ٤. ما هي وظيفة تقنية الجدولة Table ؟ وفي أي قائمة توجد؟ تدريب (١) الجدول أدناه يبيّن الميزانية الشهرية لأحد المشاريع الصغيرة: الميزانية الشهرية المصاريف وه 🖉 وه الايجار 600 60 7500 اجور عمال 3500 الخدمات (ماء+كهرباء+انترنت) 8000 مصاريف اخرى 14000 مجموع المصاريف 33000 الدخل 60000 المدخراتNIVERSIT 27000 حيث: مجموع المصاريف = الإيجار + أجور العمال + الخدمات + مصاريف أخرى المدخرات = الدخل – مجموع المصاريف

والمطلوب

١-بالاستعانة بتقنية السيناريو ما هو التغيير الذي سيحدث على قيمة المدخرات في
 الأشهر القادمة، فيما لو:

- زادت أجور العمال وأصبحت 4000؟
- تم الانتقال إلى شقة أصغر آجارها 6000؟

• زادت أجور العمال وأصبحت 4000 وتم الانتقال إلى شقة أصغر آجارها 6000.

٢- أنشئ تقرير على صفحة الأكسل يلخص البيانات التي تمثل وحدات السيناريو ونتائج
 كل سيناريو.

- تدريب (٢) استخدم تقنية الجدولة لحساب العمولة المقتطعة من إجمالي عدة قيم للمبيعات ( ٢) استخدم تقنية الجدولة لحساب العمولة ، 2000) لعدد من نسبة العمولة (٢) معدى من المبيعات ( ٥.00، 2000) معدى من العمولة تساوي حاصل ضرب قيمة المبيعات بنسبة العمولة .
  - .٧ تدريب (٣): ليكن لدينا البيانات كما في الشكل الآتى: 000 000 B С الإير ادات السنوية 25000000 المصروفات السنوية 3000000 3 22000000 الأرباح 4/ 2200000 الضريبة السنوية 5 حيث: الأرباح = الإيرادات – المصروفات، الضريبة = الأرباح 0.10 x والمطلوب باستخدام تقنية الاستهداف: . كم يجب أن تكون الإيرادات لتخفيض الضريبة إلى 1000000.
    - ٢. كم يجب أن تكون المصاريف لتخفيض الضريبة إلى 1000000.
- ٨. تدريب (٤): كم يجب أن يكون الإيجار في بيانات التدريب (١) أعلاه لتصبح مدخرات المشروع 30000.





# ملحق (1): الدوال الرياضية

الوصف	الدالة	
إرجاع القيمة المطلقة لرقم	ABS	۰.
إرجاع قوس جيب التمام لرقم	ACOS	۲.
إرجاع جيب التمام العكسي للقطع الزائد لرقم	ACOSH	۳.
إرجاع تحميع في قائمة أو قاعدة بيانات	AGGREGATE	. £
إرجاع قوس جيب التمام لرقم	ASIN	.°
إرجاع جيب الزاوية العكسي للقطع الزائد لرقم	ASINH	٦.
إرجاع قوس الظل لرقم	ATAN	۰.
إرجاع قوس الظل من إحداثيات س و ص	ATAN2	.^
إرجاع ظل الزاوية العكسي للقطع الزائد لرقم	ATANH	٩.
تقريب رقم إلى أقرب عدد صحيح أو أقرب مضاعف من	CEILING	. ١ •
مضاعفاتsignificance		
تقريب رقم إلى أقرب عدد صحيح أو أقرب مضاعف من مضاعفات .significance ويتم تقريب الرقم إلى الأعلى	CEILING.PRECISE	<u>.</u>
بغض النظر عن علامته .		
إرجاع عدد التوافقيات لعدد معطي من الكائنات	COMBIN	- 1 7
[ 270 ]		

إرجاع جيب التمام لرقم	COS	<u>۱</u> ۳
إرجاع جيب التمام للقطع الزائد لرقم	COSH	<u>۱</u> ٤
تحويل التقدير الدائري إلى درجات	DEGREES	.10
تقريب رقم لأعلى إلى أقرب عدد صحيح زوجي	EVEN	.١٦
إرجاع e مرفوعة إلى أس رقم معين	ЕХР	<u>۱</u> ۷
إرجاع مضروب رقم	FACT	۰۱۸
إرجاع المضروب الزوجي لرقم	FACTDOUBLE	۱۹.
تقريب العدد لأسفل في اتجاه صفر	FLOOR	.۲۰
تقريب الرقم إلى الأدبي إلى أقرب عدد صحيح أو أقرب	FLOOR.PRECISE	۲۱.
مضاعف من مضاعفات .significance ويتم تقريب الرقم		
إلى الأدني بغض النظر عن علامته.		
إرجاع أكبر عامل قسمة مشترك	GCD	- ۲ ۲
تقريب رقم لأسفل إلى أقرب عدد صحيح	INT	. ۲۳
إرجاع أقل مضاعف مشترك	LCM	۲٤.
إرجاع اللوغاريتم الطبيعي لرقم	LN	. 70
إرجاع اللوغاريتم لرقم إلى أساس معين	LOG	. ۲٦
إرجاع لوغاريتم ذي الأساس ١٠ لرقم	LOG10	۲۷.
إرجاع محدد مصفوفة	MDETERM	۲۸.
إرجاع معكوس مصفوفة	MINVERSE	.۲۹
إرجاع ناتج ضرب مصفوفتين	MMULT	.۳۰
إرجاع الباقي من القسمة	MOD	۳۱_
£٦٦ ]		

إرجاع رقم مقرب إلى المضاعف المطلوب	MROUND	- 44
إرجاع التسمية المتعددة لمجموعة من الأرقام	MULTINOMIAL	. ۳۳
تقريب رقم لأعلى إلى أقرب عدد صحيح فردي	ODD	. ٣ ٤
إرجاع قيمة النسبة التقريبية pi	PI	.*0
إرجاع النتيجة لرقم مرفوع إلى أس	POWER	. 77
ضرب الوسيطات الخاصة بما	PRODUCT	۳۷.
إرجاع جزء العدد الصحيح لناتج القسمة	QUOTIENT	۳۸.
تحويل الدرجات إلى التقدير الدائري	RADIANS	.۳۹
إرجاع رقم عشوائي بين صفر وواحد	RAND	. * •
إرجاع رقم عشوائي بين الأرقام التي تحددها	RANDBETWEEN	. ٤ ١
تحويل أرقام عربية إلى رومانية، كنص	ROMAN	. £ 7
تقريب رقم إلى عدد معين من الخانات	ROUND	. ٤ ٣
تقريب رقم لأسفل في اتجاه صفر	ROUNDDOWN	. ٤ ٤
تقريب رقم للأعلى، بعيدًا عن الصفر	ROUNDUP	. 20
إرجاع مجموعة سلاسل أسية استنادأ إلى الصيغة	SERIESSUM	. ٤٦
إرجاع علامة العدد	SIGN	. £ V
إرجاع جيب الزاوية لزاوية محددة	SIN	. ٤ ٨
إرجاع جيب الزاوية للقطع الزائد لرقم	SINH	. ٤٩
إرجاع الجذر التربيعي الموجب	SQRT	.0.
إرجاع الجذر التربيعي لرقم pi	SQRTPI	.01

\_\_\_\_\_ £٦٧ ]
إرجاع مجموع فرعي لقائمة أو قاعدة بيانات	SUBTOTAL	.07
جمع الوسيطات الخاصة بالدالة	SUM	.07
جمع الخلايا المحددة بواسطة معيار معين	SUMIF	.°£
إضافة الخلايا الموجودة في نطاق يطابق معايير عديدة	SUMIFS	.00
إرجاع مجموع حاصل ضرب مكونات الصفائف المتناظرة	SUMPRODUCT	.07
إرجاع مجموع مربعات الوسيطات	SUMSQ	.°V
إرجاع مجموع فرق المربعات المناظرة للقيم في صفيفين	SUMX2MY2	.°^
إرجاع المجموع الخاص بمجموع مربعات قيم مناظرة في صفيفين	SUMX2PY2	.09
إرجاع مجموع مربعات فارق القيم المناظرة في صفيفين	SUMXMY2	.۳۰
إرجاع ظل الزاوية لرقم	TAN	۲۱.
إرجاع ظل القطع الزائد لرقم	TANH	_٦Y
اقتطاع رقم إلى عدد صحيح	TRUNC	<u>.</u> ٦٣

# ملحق (٢): الدوال المنطقية

OF ALEPPO	الدالة	
إرجاع TRUE إذاكانت كافة وسيطاتماTRUE	AND	۱.
إرجاع القيمة المنطقية FALSE	FALSE	۲.
تعيين اختبار منطقي لتنفيذه	IF	۳.
إرجاع قيمة قمت بتحديدها إذا تم تقييم صيغة لخطًا؛ وخلاف ذلك، ترجع ناتج الصيغة	IFERROR	<u>.</u> ٤
عكس منطق الوسيطة الخاصة بما	NOT	.0
[ ±٦٨ ]		

إرجاع TRUE إذاكانت أية وسيطةTRUE	OR	٦.
إرجاع القيمة المنطقيةTRUE	TRUE	. V

# ملحق (٣): الدوال الاحصائية

الوصف	الدالة	
إرجاع معدل الانحرافات المطلقة لنقاط البيانات من	AVEDEV	۱.
الوسيط الخاص بمما.		
إرجاع متوسط الوسيطات الخاصة بما	AVERAGE	۲.
إرجاع متوسط الوسيطات الخاصة بما، بما في ذلك	AVERAGEA	۳.
الأرقام، والنص، والقيم المنطقية	6003	
إرجاع متوسط (الوسط الحسابي)كافة الخلايا الموجودة	AVERAGEIF	. £
في نطاق يطابق معايير معينة		
إرجاع متوسط (الوسط الحسابي)كافة الخلايا التي	AVERAGEIFS	.0
تطابق عدة معايير		
إرجاع دالة التوزيع المتراكم لبيتا.	BETA.DIST	٦.
إرجاع معكوس دالة التوزيع التراكمية لتوزيع بيتا معين.	BETA.INV	۰.
إرجاع الاحتمال الفردي لتوزيع ذو حدين.	BINOM.DIST	.^
إرجاع القيمة الصغرى التي بما يكون التوزيع التراكمي	BINOM.INV	٩.
ذو الحدين أصغر أو يساوي قيمة المعيار.		
إرجاع دالة كثافة احتمال beta التراكمية	CHISQ.DIST	.۱۰
إرجاع الاحتمال وحيد الطرف لتوزيع كأي تربيع.	CHISQ.DIST.RT	۰۱.
إرجاع دالة كثافة احتمال beta التراكمية	CHISQ.INV	. ۱ ۲
( ±٦٩ )		

إرجاع معكوس الاحتمال وحيد الطرف لتوزيع كاي	CHISQ.INV.RT	.17
التربيعي		
إرجاع اختبار الاستقلال.	CHISQ.TEST	۱٤.
إرجاع فترة الثقة لوسط مجموعة بيانات	CONFIDENCE.NORM	.10
إرجاع فاصل الثقة لوسط محتوى باستخدام توزيع t	CONFIDENCE.T	.17
للطالب		
إرجاع معامل الارتباط بين مجموعتين من البيانات	CORREL	۱۷.
حساب الأرقام الموجودة في قائمة الوسيطات	COUNT	۱۸.
حساب القيم الموجودة في قائمة الوسيطات	COUNTA	.۱۹
حساب عدد الخلايا الفارغة في أحد النطاقات	COUNTBLANK	.۲۰
حساب عدد الخلايا داخل نطاق يفي بمعايير محددة	COUNTIF	۲۱.
حساب عدد الخلايا داخل نطاق يفي بمعايير متعددة	COUNTIFS	. ۲ ۲
إرجاع التباين المشترك، متوسط ضرب الانحرافات	COVARIANCE.P	. ۲ ۳
المزدوجة IINIVEPSITY	<b>B</b>	
إرجاع التباين المشترك للعينة، متوسط حاصل ضرب	COVARIANCE.S	۲٤.
الانحرافات لكل زوج من نقاط البيانات في مجموعتين		
من البيانات		
إرجاع مجموع مربعات الانحرافات	DEVSQ	. ۲ 0
إرجاع التوزيع الأسي	EXPON.DIST	. ۲٦
إرجاع التوزيع الاحتمالي.F	F.DIST	۲۷.
إرجاع التوزيع الاحتماليF	F.DIST.RT	۰۲۸

\_\_\_\_\_ źv. ]\_\_\_\_

إرجاع معكوس التوزيع الاحتمالي.F	F.INV	.۲۹
إرجاع معكوس التوزيع الاحتماليF	F.INV.RT	.۳۰
إرجاع ناتج اختبار.F	F.TEST	۳۱.
إرجاع تحويلFisher	FISHER	. ۳ ۲
إرجاع التحويل العكسي لFisher	FISHERINV	. ۳ ۳
إرجاع قيمة موجودة على اتجاه خطي	FORECAST	۴٤.
إرجاع توزيع تكراري كصفيف عمودي	FREQUENCY	.*0
إرجاع توزيع غاما.	GAMMA.DIST	. ٣٦
إرجاع معكوس توزيع غاما التراكمي.	GAMMA.INV	. ۳۷
إرجاع اللوغاريتم الطبيعي لدالة جاما،(Γ(x	GAMMALN	. ۳۸
إرجاع اللوغاريتم الطبيعي لدالة غاما،(Γ(x	GAMMALN.PRECISE	. ۳۹
إرجاع الوسط الهندسي	GEOMEAN	
إرجاع القيم الموجودة على خط أسي	GROWTH	٤ ١.
إرجاع الوسط التوافقي	HARMEAN	٤ ۲
إرجاع التوزيع الهندسي الزائدي.	HYPGEOM.DIST	۶۳.
إرجاع الجزء المحصور لخط الانحدار الخطي	INTERCEPT	
إرجاع تفلطح مجموعة بيانات	KURT	. 2 0
إرجاع أكبر قيمة من القيم بالموضع K في مجموعة بيانات.	LARGE	٤٦.
إرجاع معلمات اتجاه خطي	LINEST	٤٧.
إرجاع معلمات اتجاه أسي	LOGEST	.٤٨

\_\_\_\_\_[ ٤٧١ ]\_\_\_\_

إرجاع التوزيع اللوغاريتمي الطبيعي التراكمي	LOGNORM.DIST	.٤٩
إرجاع معكوس التوزيع اللوغاريتمي الطبيعي التراكمي	LOGNORM.INV	.•.
إرجاع أكبر قيمة في قائمة الوسيطات	MAX	۰۱ ۰.
إرجاع أكبر قيمة في قائمة وسيطات، بما في ذلك	MAXA	. • ۲
الأرقام، والنص، والقيم المنطقية		
إرجاع متوسط الأرقام المحددة	MEDIAN	.07
إرجاع أصغر قيمة في قائمة الوسيطات	MIN	.° <sup>£</sup>
إرجاع أصغر قيمة في قائمة وسيطات، بما في ذلك	MINA	. • •
الأرقام، والنص، والقيم المنطقية		
إرجاع صفيف عمودي للقيم الأكثر حدوثًا أو تكراراً	MODE.MULT	.07
في صفيف أو نطاق من البيانات		
إرجاع القيمة الأكثر تكراراً في مجموعة بيانات	MODE.SNGL	.07
إرجاع التوزيع السالب ذي الحدين.	NEGBINOM.DIST	.•^
إرجاع التوزيع التراكمي الطبيعي	NORM.DIST	.09
إرجاع معكوس التوزيع العادي التراكمي.	NORM.INV	.۳۰
إرجاع التوزيع التراكمي العادي المعياري	NORM.S.DIST	۲۱.
إرجاع معكوس التوزيع العادي التراكمي المعياري.	NORM.S.INV	۲۲.
إرجاع ناتج معامل Pearson للارتباط العزومي	PEARSON	۳ ۳.
إرجاع القيم المئوية k في نطاق، حيث أن k تقع في	PERCENTILE.EXC	٦٤.
النطاق ١٠، حصرياً .		
إرجاع المئيني k للقيم ضمن نطاق.	PERCENTILE.INC	.70

إرجاع رتبة القيمة في مجموعة بيانات كنسبة مئوية	PERCENTRANK.EXC	.٦٦
(١٠ حصرياً) من مجموعة البيانات		
إرجاع مرتبة لقيمة بالنسبة المئوية في مجموعة بيانات	PERCENTRANK.INC	۰٦٧
إرجاع عدد التباديل لعدد محدد من الكائنات	PERMUT	.٦٨
إرجاع توزيع.Poisson	POISSON.DIST	.२९
إرجاع احتمال قيم في نطاق بين حدين.	PROB	.۷۰
إرجاع ربعي مجموعة البيانات استنادأ إلى قيم النسبة	QUARTILE.EXC	۰۷.
المئوية من ١٠ حصريًا		
إرجاع الربعي لمجموعة بيانات	QUARTILE.INC	۲ ۷.
إرجاع مرتبة الرقم في قائمة من الأرقام .	RANK.AVG	. ۷۳
إرجاع مرتبة الرقم في قائمة من الأرقام	RANK.EQ	. ٧ ٤
إرجاع مربع ناتج معامل Pearson للارتباط العزومي	RSQ	ه ۷.
إرجاع انحراف التوزيع.	SKEW	.٧٦
إرجاع الميل لخط الانحدار الخطي	SLOPE	. • •
إرجاع أصغر قيمة من القيم بالموضع K في مجموعة بيانات.	SMALL	۰۷۸
إرجاع قيمة قياسية	STANDARDIZE	• ۷۹
حساب الانحراف المعياري استنادأ إلى مجموعة البيانات بأكملها	STDEV.P	۰۸.
تقدير الانحراف المعياري استناداً إلى نموذج	STDEV.S	۰۸.
تقدير الانحراف المعياري استناداً إلى نموذج، متضمناً	STDEVA	۰۲
الأرقام والنصوص والقيم المنطقية		

<u>(</u> ٤٧٣)

حساب الانحراف المعياري استناداً إلى مجموعة البيانات	STDEVPA	۳۸.
بأكملها، بما في ذلك الأرقام، والنص، والقيم المنطقية		
إرجاع الخطأ القياسي لقيمة y المتوقعة لكل قيمة x في	STEYX	۸٤.
خط الانحدار.		
إرجاع نقاط النسبة المئوية (الاحتمال (لتوزيع t للطالب	T.DIST	۰۸۰
إرجاع نقاط النسبة المئوية (الاحتمال (لتوزيع t للطالب	T.DIST.2T	۸٦.
إرجاع توزيع ستيودنت التائي	T.DIST.RT	۸۷
إرجاع القيمة t لتوزيع t للطالب كدالة الاحتمال	T.INV	.^^
ودرجات الحرية	000	
إرجاع توزيع ستيودنت التائي العكسي	T.INV.2T	.٨٩
إرجاع القيم الموجودة على الاتجاه الخطي	TREND	٩.
إرجاع الوسط للجزء الداخلي من مجموعة بيانات.	TRIMMEAN	٩١
إرجاع الاحتمال المقترن باختبار طلبة. t	T.TEST	٩٢
حساب التباين استناداً إلى المحتوى بالكامل.	VAR.P	٩٣
تقدير التباين استناداً إلى نموذج	VAR.S	٩٤.
تقدير التباين استناداً إلى نموذج، متضمناً الأرقام	VARA	٩٥.
والنصوص والقيم المنطقية		
حساب التباين استناداً إلى مجموعة البيانات بأكملها،	VARPA	٩٦
بما في ذلك الأرقام، والنص، والقيم المنطقية		
إرجاع توزيع Weibull	WEIBULL.DIST	٩٧
إرجاع قيمة الاحتمال وحيدة الطرف من الاختبار.z	Z.TEST	٩٨

\_\_\_\_\_ ź V ź ]\_\_\_\_\_

## ملحق (٤): الدوال المالية

الوصف	الدالة	
إرجاع الفائدة المستحقة لورقة مالية لها فائدة دورية	ACCRINT	۱.
إرجاع الفائدة المستحقة لورقة مالية لها فائدة عند الاستحقاق	ACCRINTM	۲.
إرجاع الإهلاك لكل فترة محاسبية باستخدام مُعامل إهلاك	AMORDEGRC	۳.
إرجاع الإهلاك لكل فترة محاسبية	AMORLINC	٤.
إرجاع عدد الأيام من بداية فترة القسيمة إلى تاريخ التسوية	COUPDAYBS	.°
إرجاع عدد الأيام في فترة القسيمة التي تتضمن تاريخ التسوية	COUPDAYS	٦.
إرجاع عدد الأيام من تاريخ التسوية إلى تاريخ القسيمة التالي	COUPDAYSNC	۰
إرجاع تاريخ القسيمة التالي بعد تاريخ التسوية	COUPNCD	.^
إرجاع عدد القسائم المستحقة الدفع بين تاريخ التسوية وتاريخ الاستحقاق	COUPNUM	٩
إرجاع تاريخ القسيمة السابق قبل تاريخ التسوية	COUPPCD	.۱۰
إرجاع الفائدة المتراكمة المدفوعة بين فترتين	CUMIPMT	۰۱.
إرجاع رأس المال المتراكم المدفوع على قرض بين فترتين	CUMPRINC	۰۱۲
إرجاع إهلاك الأصول لفترة معينة باستخدام أسلوب الاستهلاك المتناقص الثابت	DB	. ۱۳
إرجاع إهلاك الأصول لفترة معينة باستخدام أسلوب الاستهلاك التناقص المزدوج أو باستخدام أساليب أخرى تحددها	DDB	.1 £
إرجاع نسبة الخصم على الورقة المالية	DISC	۰۱۰

\_\_\_\_ ( ± V o )\_\_\_\_\_

تحويل سعر ريال سعودي، في صورة كسر، إلى سعر ريال سعودي، في صورة رقم عشري	DOLLARDE	.١٦
تحويل سعر ريال سعودي، في صورة رقم عشري، إلى سعر ريال سعودي، في صورة كسر	DOLLARFR	. 1 V
إرجاع المدة السنوية لورقة مالية لها مدفوعات فوائد دورية	DURATION	.۱۸
إرجاع نسبة الفائدة السنوية الفعلية	EFFECT	.۱۹
إرجاع القيمة المستقبلية للاستثمار	FV	.۲۰
إرجاع القيمة المستقبلية لرأس المال الأولي بعد تطبيق سلسلة من نسب الفوائد المركبة	FVSCHEDULE	۲۱.
إرجاع نسبة الفوائد لورقة مالية تم استثمارها بالكامل	INTRATE	. ۲ ۲
إرجاع مدفوعات الفوائد لاستثمار لمدة معينة	IPMT	. ۲ ۳
إرجاع النسبة الداخلية لعائدات سلسلة من التدفقات النقدية	IRR	. 4 £
حساب الفائدة المدفوعة خلال فترة معينة للاستثمار	ISPMT	. ۲ 0
إرجاع فترة ماكولي المعدلة لورقة مالية لقيمة سعر تعادل مفترض يقدر بـ ١٠٠ ر.س.	MDURATION	. ۲ ٦
إرجاع النسبة الداخلية للعائد الذي يتم فيه توفير التدفقات المالية الموجبة والسالبة بنسب مختلفة	MIRR	. ۲ ۷
إرجاع نسبة الفوائد الاسمية السنوية	NOMINAL	۰۲۸
إرجاع عدد فترات الاستثمار	NPER	.۲۹
إرجاع القيمة الحالية الصافية لاستثمار استنادًا إلى سلسلة من التدفقات النقدية الدورية ونسبة خصم	NPV	

\_\_\_\_\_ ٤٧٦ )\_\_\_\_

إرجاع السعر لكل قيمة اسمية قدرها ١٠٠ ر.س. لورقة مالية في الجزء الأول من فترة كلية	ODDFPRICE	۳۱.
إرجاع عائد ورقة مالية في الجزء الأول من فترة كلية	ODDFYIELD .	۳۲
إرجاع السعر لكل قيمة اسمية قدرها ١٠٠ ر.س. لورقة مالية في الجزء الأخير من فترة كلية	ODDLPRICE	. ۳ ۳
إرجاع عائد ورقة مالية في الجزء الأخير من فترة كلية	ODDLYIELD ·	٣٤
إرجاع المدفوعات الدورية لإيراد سنوي	PMT	. ۳ 0
إرجاع المدفوعات على رأس مال لاستثمار في فترة زمنية معينة	PPMT	. ٣٦
إرجاع السعر لكل قيمة اسمية قدرها ١٠٠ ر.س. لورقة مالية تعطي فائدة دورية	PRICE	۳۷.
إرجاع السعر لكل قيمة اسمية قدرها ١٠٠ ر. س. لورقة مالية ذات خصم	PRICEDISC	۳۸.
إرجاع السعر لكل قيمة اسمية لـ١٠٠ ر.س للأوراق المالية التي يستحق عنها فائدة عند موعد الاستحقاق!	PRICEMAT	٣٩
إرجاع القيمة الحالية للاستثمار	PV	٤.
إرجاع نسبة الفوائد لكل فترة لإيراد سنوي	RATE	٤١.
إرجاع المبلغ الذي يتم تلقيه عند الاستحقاق لورقة مالية تم استثمارها بشكل كامل	RECEIVED	. £ Y
إرجاع الإهلاك الثابت لأصل في فترة زمنية واحدة	SLN .	٤٣
إرجاع أرقام مجموع سنوات الإهلاك لأصل لفترة محددة	SYD .	
إرجاع العائد المكافئ لسند الخزانة	TBILLEQ	. 2 0
إرجاع السعر لكل قيمة اسمية قدرها ١٠٠ ر.س. لسند الخزانة	TBILLPRICE	. ٤ ٦
	·	

إرجاع العائد لسند الخزانة	TBILLYIELD .	٤٧
إرجاع إهلاك أحد الأصول لفترة محددة أو جزئية باستخدام أسلوب الاستهلاك المتناقص	VDB	٤ ٨
إرجاع معدل الربح الداخلي لجدول تدفقات نقدية ليس بالضرورة أن يكون دورياً	XIRR .*	કવ
إرجاع القيمة الحالية الصافية لجدول تدفقات نقدية ليس من الضروري أن يكون دوريا	XNPV .*	0.
إرجاع العائد الخاص بالورقة المالية التي يستحق عنها فائدة دورية!	YIELD ."	10
إرجاع العائد السنوي لورقة مالية عليها خصم؛ على سبيل المثال، سند الخزانة	YIELDDISC ."	0 4
إرجاع العائد السنوي للأوراق المالية التي يستحق عنها فائدة عند تاريخ الاستحقاق!	YIELDMAT	0 4

UNIVERSITY OF ALEPPO

	مىر الم
Above Average	A
Above Average	أعلى من المعدل
Active Cell	الخلية النشطة
Active Sheet	منطقة العمل
Alignment	محاذاة
Any Value	أية قيمة
Area Chart	المخطط المساحي
Arithmetic Operators	المؤثرات الحسابية
Ascending	تصاعدي
Attribute	خاصية
Auto filter	تصفية تلقائية
Available Field	حقل متاح
Average	الوسط الحسابي
UNIVERSI	Y ESIA
Background	خلفية
Bar Chart ALEPPO	المخطط الشريطي
Below Average	أدبي من المعدل
Between	ما بين
Book	مصنف
Borrowing	الاقتراض
Bottom	الأسفل
C	
Cash Flow Streams	تدفق نقدي
ź	V9]

Category X Axis	المحور الأفقي (الفئة)
Category X Axis Titel	عنوان محور الفئة
Cells Formatting	تنسيق الخلايا
Center	توسيط
Chart	مخطط
Chart Area	منطقة المخطط
Chart Titel	عنوان المخطط
Clicking	نقر
Collection Of Matrices	جمع المصفوفات
Color Scales	مقاييس الألوان
Columns Header Bar	شريط عناوين الأعمدة
Combo	المخطط تحرير وسرد
Comment	تعليق
Comparison Operators	مؤثرات المقارنة
Compound Interest	الفائدة المركبة
Conditional Formatting	التنسيق الشرطي
Control Bottom	زر التحكم
Correlation Coefficient OF	معامل الارتباط
Coulumn Chart ALEPPO	المخطط العمودي
Courser	مؤشر الإدراج
Covariance	التباين المشترك
Criteria	معيار
Currency	عملة
Cursor	مؤشر الإدراج
Custom Filter	فلترة مخصصة
Customized	مخصصة

D	
Data Bars	أشرطة البيانات
Data Callout	وسيلة شرح البيانات
Data Label	تسميات البيانات
Data Table	جدولة البيانات
Data Validation	صحة البيانات
Date	تاريخ
Decimal	عدد عشري
Decision Making	اتخاذ القرار
Default Value	قيمة افتراضية
Definitive Field	حقل محدد
Delete	حذف مرم 200 200
Descending	تنازلي
Description	وصف
Design View	عرض تصميمي
Details	تفاصيل
Determinate Of Matrix	محدد مصفوفة
Dialog Box UNIVERSI	صندوق حوار
Does Not Equal	لا يساوي
Double Click	نقر مزدوج
Down	أدنى
Dragging	سحب
E	
Edit Comment	تحرير التعليق
Encrypt Document	تشفير مستند
Equals	يساوي
Error Alert	تنبيه بالخطأ
£,	A1]

F		
Feasibility Study	دراسة الجدوى	
File	ملف	
Fill Handle	مقبض التعبئة	
Filter	تصفية	
Folder	مجلد	
Footer	تذييل	
Forecast	تنبؤ	
Foreground	أمامية	
Form	نموذج المحالية المح	
Form Footer	تذييل النموذج	
Form Header	رأس النموذج	
Format	تنسيق	
Format Painter	نسخ التنسيق	
Formatting Cells	تنسيق خلايا	
Forms Wizard	معالج النماذج	
Formula	صيغة	
Formula Bar UNIVERSI	شريط الصيغة	
Function AI FPPC	الدوال	
Function	دالة	
Future Value	القيمة المستقبلية	
Future Value Of Annuity	قيمة مستقبلية للتدفقات النقدية المتساوية	
	G	
Geomean	الوسط الهندسي	
Goal Seek	الاستهداف	
Graphical User Interface	واجهة المستخدم الرسومية	
Great Than	أكبر من	
£	۸۲ <b>)</b>	

Great Than Or Equal To	أكبر من أو يساوي
Gridlines	خطوط الشبكة
	Н
Harmean	الوسط التوافقي
Header	رأس
Hide	اخفاء
Hide Comment	إخفاء التعليق
Highlight Cells Rules	قواعد تمييز الخلايا
Horizontally	أفقي
	I man I I
Indexed	مفهرس
Information	معلومات معلومات
Input Mask	قناع الإدخال
Input Message	رسالة إدخال
Insert	إدراج
Inside Base	قاعدة داخلية
Inside End	نحاية داخلية
Instant Payments UNIVERS	الدفعات الفورية
Intercept OF	ثابت
Interest ALEPP	الفائدة
Interest Rate	معدل الفائدة
Inverse Of Matrix	مقلوب مصفوفة
Investment	الاستثمار
Investment Amount	المبلغ المستثمر
	L
Landscape	عرضياً
Left	يسار

Legend	وسيلة إيضاح الخاصة بالرسم البياني
Less Than	أصغر من
Less Than Or Equal To	أصغر من أو يساوي
Line Chart	المخطط الخطى
List	قائمة
Logical Data	بيانات منطقية
Logical Design	تصميم منطقي
Logical Operator	المؤثرات المنطقية
Logical Test	اختبار منطقي
6 - I - M	
Margins	هوامش
Matric 90	مصفوفة
Measures Of Central Tendency	مقاييس النزعة المركزية
Measures Of Dispersion	مقاييس التشتت
Median	الوسيط
Merge Cells	دمج خلايا
Mode	المنوال
Multiplication Of Matrices	ضرب المصفوفات
	N
Name Box ALEPPC	مربع الاسم
Net Present Value	صافي القيمة الحالية
Num_Digits	قيمة عددية
Number Premium	عدد الدفعات
Number Premium	عدد الأقساط
Numeral Value	قيم عددية
Numerical Data	بيانات رقمية
	)
ſ	
·	

On Line Help	مساعدة فورية
Operators	المؤثرات (العوامل)
Optimal Decision	القرار الأمثل
Outside End	نماية خارجية
]	2
Page Setup	إعداد الصفحة
Page Size	حجم الورقة
Parameters Query	استعلام بوسيط
Password	كلمة مرور
Pay Off Matrix	مصفوفة العائد
Periodic Payments	الدفعات الدورية
Pie Or Doughnut Chart	مخطط دائري أو دائري مجوف
Plot Area	منطقة الرسم.
Pointing	تأشير
Portrait	طولياً
Preparation Project	الإعداد للمشروع
Present	القيمة الحالية
Present Value UNIVERSI	القيمة الحالية
Primary Horizontal	أفقي رئيسي
Primary Major Horizontal	أفقي رئيسي أساسي
Primary Major Vertical	عمودي رئيسي أساسي
Primary Minor Horizontal	أفقي صغير أساسي
Primary Minor Vertical	عمودي صغير أساسي
Primary Vertical	عمودي رئيسي
Project	المشروع
Project Implementation	- تنفيذ الاستثمار

Properties	خصائص
Protect Sheet	حماية ورقة
Protect Workbook	حماية مصنف
(	2
Qualitative Data	بيانات نوعية (وصفية)
Quantitative Data	بيانات كمية (رقمية)
Quartile	الربيعات
Quick Access Toolbar	أدوات الوصول السريع
···· F	2
Rate Of Interest	معدل الفائدة
Recommended Charts	المخطط المقترح 000 000
Reference Cell	مرجع الخلية
Reference Operator	المؤثرات المرجعية
Regression Equation	معادلة الانحدار
Regression Line	مستقيم الانحدار
Regular Payments	الدفعات العادية
Relativity Reference	المرجع النسبي
Rename UNIVERSI	تغيير اسم
Report OF	تقرير
Report Footer ALEPPO	تذييل التقرير
Report Header	رأس التقرير
Report Wizard	معالج التقرير
Required	مطلوب
Review	مراجعة
Ribbon	شريط التبويبات
Right	يمين
Rows Header Bar	شريط عناوين الصفوف
ź,	۸٦ ]

S Scatter (X,Y) Or Bubble Chart (X,Y) Or Bubble Chart	المخطط المبعثر (س
ں. ص) أو فقاعي Scatter (X,Y) Or Bubble Chart	المخطط المبعثر (س
Scenario Manager	إدارة السيناريو
Scenario Summary	تلخص السيناريو
قي Scroll Bar Horizontal	شريط التمرير الأف
Scroll Bar Vertical مودي	شريط التمرير العم
Select Cells	تحديد الخلايا
Sheet Name Bar العمل	شريط أسماء أوراق
Show Comment	إظهار التعليق
Simple Interest	الفائدة البسيطة
ت البسيطة Simple Query Wizard	معالج الاستعلامار
slope	الميل (معامل الانح
Sort	فرز
ية Spreadsheets	الجداول الإلكترون
Standard Deviation	الانحراف المعياري
فدير Standard Error	الخطأ المعياري للتغ
Status Bar UNIVERSITY	شريط المعلومات
مطحي أو نسيجي Stock,Surface Or Radar Chart	المخطط أسهم او
Subtract Matrices	طرح المصفوفات
Т	
Text Data	بيانات نصية
Text Length	طول النص
Text Operators	مؤثرات نصية
The Period (Time)	الدورة الزمنية
Time	وقت
Tools	أدوات
£ \\ \	

Тор	أعلى
Top 10	أكبر عشرة قيم
Top/Bottom Rules	القواعد العليا/السفلي
Total Cost	تكاليف كلية
Transpose Of Matrix	منقول مصفوفة
Type Data	نوع البيانات
Ī	J
Unhide	اظهار
	J
Validation Rule	قاعدة التحقق من الصحة
Validation Text	نص التحقق من الصحة 000 000
Value If False	القيمة إذاكان الشرط خطأ ووجع
Value If True	القيمة إذاكان الشرط صحيح
Value Y Axis	المحمور العمودي (القيمة)
Value Y Axis Titel	عنوان محور القيمة
Variable Cost	تكاليف متغيرة
Variance	التباين
Velocity Reference UNIVERSI	المرجع المطلق
Vertically OF	عمودي
ALEPPG	V
Warning	تحذير
What-If Analysis	تحليل ماذا لو
Whole Number	عدد صحيح
Wizard	معالج
Worksheet	ورقة عمل



#### المراجع العربية

- ١. ابراهيم نائب & غسان ساكت "مهارات الحاسوب"، مديرية الكتب والمطبوعات
  الجامعية جامعة حلب سورية ٢٠١٦.
- ٢. ابراهيم نائب & انعام باقية " تطبيقات الحاسوب في العلوم الإدارية "، جامعة القدس المفتوحة الأردن / عمان ٢٠٠٦.
- ٣. ابراهيم نائب & انعام باقية -" تطبيقات الحاسوب في العلوم المالية "، جامعة القدس المفتوحة الأردن / عمان ٢٠٠٦.
- ٤. ابراهيم نائب & انعام باقية "نظرية القرارات الإدارية ( نماذج وأساليب كمية محوسبة)"، دار وائل للنشر - الأردن / عمان ٢٠٠١.
- ٥. ابراهيم نائب "التجارة الإلكترونية" كلية الاقتصاد، منشورات جامعة حلب
  ٢٠١١.
- ٢. ابراهيم نائب & انعام باقية & نجم الحميدي "نظم المعلومات" التعليم المفتوح / برنامج الإدارة والمحاسبة في المشروعات الصغيرة والمتوسطة - جامعة حلب ٢٠٠٩.
- ۲. ابراهیم نائب & محمد دبش "أمن المعلومات" التعلیم المفتوح / برنامج الحاسوب
  ونظم المعلومات جامعة حلب ۲۰۰۸.
- ٨. ابراهيم نائب & محمد ضاهر & غازي رحو "مدخل إلى علم الحاسوب والبرمجة بلغة باسكال"، دار المناهج للنشر والتوزيع الأردن ١٩٩٩.
- ۹. ابراهیم نائب & محمد نور برهان، "أساسیات البرمجة باستخدام ++C" عمان دار وائل للنشر ۲۰۰۳.

- ۱۰. ابراهیم نائب & محمد نور برهان، "تطویر قواعد البیانات وإدارتها باستخدام **برنامج الأكسس**"- منشورات دار وائل للنشر والتوزيع ـ عمان ـ الأردن ٢٠٠١. . ١١. أحمد رفيق قاسم & عمر حلاق "المدخل إلى علم الاحصاء"، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية - جامعة حلب - سورية ١٩٨٨. ١٢. انعام باقية & نجم الحميدي – " استخدامات الحاسوب في الإدارة"، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية - جامعة حلب - سورية ٢٠٠٩. ١٣. انعام باقية & وآخرون – "الرياضيات لطلبة الاقتصاد والعلوم الإدارية"، دار وائل للنشر – الأردن / عمان ٢٠٠٠. أيمن جميل النسور & محمد على هاشم الجنيني- "الحاسوب والبرمجيات **الجاهزة**"، دار وائل للنشر، عمان، ۲۰۱۲. ٥٥. بلال الزعبي & احمد الشرايعة ، آخرون - "مواضيع متقدمة في مهارات **الحاسوب**"، دار وائل للنشر الأردن / عمان ٢٠٠٦. . ١٦. بلال الزعبي، احمد الشرايعة، آخرون – "الحاسوب والبرمجيات الجاهزة " – عمان – دار وائل للنشر ۲۰۰۹. 1٧. محمد سمير دركزنلي - "الرياضيات المالية والتأمين"، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – جامعة حلب – سورية ٢٠١٦. OF . ١٨. محمد كبية & عبد الجيد بلكش - "برامج تطبيقية (١)"، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – جامعة حلب – سورية ٢٠٠٥. ١٩. محمد كبية & مروان رشيد – "استخدام الحاسوب في العلوم المالية والمصرفية"، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – جامعة حلب – سورية ٢٠٠٧.
- ۲۰ نزيه اليازجي (ترجمة) "صيغ ودوال الاكسل"، شعاع للنشر والعلوم سورية
  ۲۰۰۰.

#### المراجع الاجنبية

- 1. Abhishek Mittal, "Information Technology and Systems Audit", Pooja law house publication, 2016.
- 2. Beverly Dretzke "Statistics with Microsoft Excel"- 5th Edition Printed in the United States of America 2012
- 3. Charles Siegel "Teach Yourself Microsoft Access 2000"– New Delhi IDG 2000.
- 4. David Evans, "Introduction to Computing Explorations in Language, Logic, and Machines", Computing book 2011.
- 5. David Watson, Helen Williams, "Cambridge IGCSE Computer Science", Paperback 2015
- 6. Hem Chand Jain & H.N Tiwari "Computer Applications in Business "Taxman Publications Pvt. Ltd.; 2nd Edition (2017)
- 7. Ian Sommerville, "Software Engineering", 6th Edition, Addison Wesley 2011.
- 8. Joan Lambert –''MOS 2016 Study Guide for Microsoft Excel''- 1st Edition- Pearson Education Inc.2017.
- Ken Bluttman "Excel Formulas and Functions For Dummies" 3st Edition John Wiley & Sons, Ins, Indianapolis, India.- 2013
- 10. Lawrence J. Gitman "**Principle of Managerial Finance**" Pearson Education Inc.2003.
- 11. Michael E. Whitman "Management of Information Security" New Jersey 2008.
- 12. Paul McFedries- "Excel 2016 Formulas and Functions (includes Content Update Program) (MrExcel Library)" 1st Edition Pearson Education Inc.2016.
- 13. Romanoff A. " Microsoft Office 2000 Complete", Sybex 2000
- 14. SAMS, "Teach yourself MS Access 2002 in 21 Dais".
- Scott Proctor K. "Building Financial Models with Microsoft Excel: A Guide for Business Professionals" 2st Edition John Wiley & Sons, Ins, Hoboken, New Jersey
- 16. Timothy P. Layton "Information Security: Design, Implementation, Measurement, and Compliance" -New York Osborne /McGraw-Hill 2006.
- 17. Timothy R. Mayes Todd M. shank "Financial Analysis with Microsoft Excel "- Harcunt Inc. 2001.

#### مواقع الإنترنيت ذايتم الطة

- 1) http://almushref.com/showthread.php?t=148
- 2) http://arabadvocates.4t.com/arab-advocates.htm
- 3) http://dr-nabeel-magableh.maktoobblog.com
- 4) http://magdi54.forumegypt.net/t40-topic
- 5) http://marammeccawy.maktoobblog.com
- 6) http://newssparrow.blogspot.com/2013/05/blog-post\_4572.html
- 7) http://www.albasalh.com/vb/showthread.php?t=4663
- 8) http://www.alghad.com/articles/510369-
- 9) http://www.alyaseer.net/vb/showthread.php?t=10286
- 10) http://www.arabcin.net/modules.php
- 11) http://www.arablaw.org/Download/E-Banking.doc .
- 12) http://www.arablaw.org/Download/E-Evidence\_Article.do
- 13) http://www.asadatlas.com
- 14) http://www.c4arab.com/showac.php?acid=37
- 15) http://www.citibank.com
- 16) http://www.cosqc.gov.iq/ar/details.aspx
- 17) http://www.cybrarians.info/journal/no8/e-archive.htm
- 18) http://www.dollaratonline.com/
- 19) http://www.dubaipolice.gov.ae
- 20) http://www.egov.gov.iq/egov iraq/index.jsp?sid
- 21) http://www.hrdiscussion.com/hr15952.html#
- 22) http://www.journal.cybrarians.org/
- 23) http://www.lebarmy.gov.lb/PrintArticle.asp?id=10388
- 24) http://www.opendirectorysite.info/e-commerce/04.htm
- 25) http://www.pdffactory.com
- 26) http://www.siironline.org/alabwab/derasat(01)/696.htm
- 27) http://www.tashreaat-.com/view\_studies2
- 28) http://www.un.org/ar/archives/unrecordsmgmt
- 29) http://www.yesser.gov.sa/ar/BuildingBlocks/Pages/E-
- 30) https://www.amazon.in/Computer-Applications-Business.

#### £97

### تم تدقيق الكتاب علمياً من قبل:



{ £97 }