المحاضرة الخامسة

مبادئ المعادلات في برنامج الاكسل

السنة الثانية ليسانس شعبة العلوم التجارية

السداسي الثالث مقياس الإعلام الآلي

الموسم الجامعي 2021-2022

لتفترض أن المعادلة A1+100= تم إدخالها في الخلية A5 وأنه تم نسخ المعادلة إلى الخلية A6، في هذه الحالة سوف تتغير المعادلة إلى:

=A2+100

لماذا حصل هذا الشيء؟ لأننا استخدمنا مرجع الخلية النسبي عندما أشرنا إلى الخلية A3، والمرجع النسبي هو مرجع يتغير بتغير موقع المعادلة في ورقة العمل.

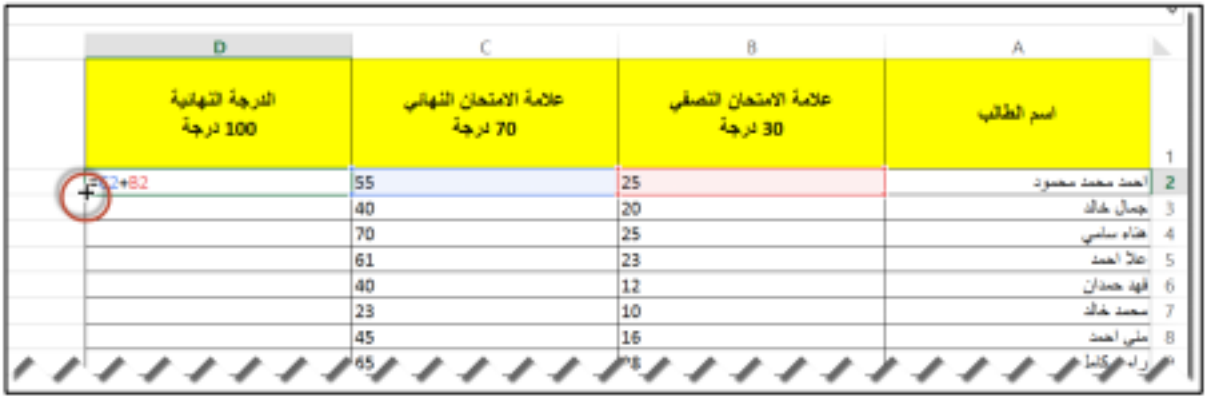
فهم مراجع الخلايا النسبية

عندما تستخدم مرجع لخلية في معادلة ما فإن الاكسيل ينظر إلى عنوان الخلية بالنسبة لموقع المعادلة. فمثلاً في المثال السابق لدينا في الخلية A5 المعادلة التالية: A1+100=، الاكسيل يفهم هذه المعادلة كالتالي:

اجمع محتوى الخلية التي تبعد أربع خلايا للأعلى إلى الرقم 100 لذلك عندما تم نسخ المعادلة إلى A6 فإن الاكسيل جمع محتوى الخلية التي تبعد أربع خلايا للأعلى وهي A2 مع الرقم 100 وبذلك حصلنا على المعادلة A2+100=

بنفس الطريقة إذا تم نسخ المعادلة السابقة إلى الخلية B5 فإنها تصبح: B1+100= لأن الخلية التي تبعد أربع خلايا لأعلى موقع المعادلة (وهو B5) هي B2.

مثال: في المثال الخاص بعلامات الطلاب المطلوب تعميم الصيغة التي تمت كتابتها في الخلية D2 على باقي الخلايا في العمود D. للوصول إلى هذه النتيجة نتحرك بمؤشر الماوس فوق مقبض التعبئة (وهو المربع الصغير في أسفل يمين الخلية) حتى يتغير شكل الماوس إلى إشارة (+) كما بالشكل 6-2. نضغط بزر الماوس الأيسر ونستمر بالضغط ثم نسحب للأسفل بالقدر الذي نريد فنحصل على النتيجة كما بالشكل



	A	B	C	D
1	اسم الطالب	علامة الامتحان التصفي 30 درجة	علامة الامتحان النهائي 70 درجة	الدرجة النهائية 100 درجة
2	احمد محمد محمود	25	55	=C2+B2
3	جمال خالد	20	40	=C3+B3
4	هناء سامي	25	70	=C4+B4
5	علا احمد	23	61	=C5+B5
6	فهد حمدان	12	40	=C6+B6
7	محمد خالد	10	28	=C7+B7
8	علي احمد	16	45	=C8+B8
9	راسي كامل	28	65	=C9+B9

هنا نرى كيف أن استخدام مراجع الخلايا النسبية في كتابة المعادلات قد سهل علينا بشكل كبير جداً ادخال المعادلات في ورقة العمل؛ فعوضاً عن ادخال المعادلة في كل خلية في العمود D، تم ادخال المعادلة مرة واحدة في الخلية الأولى ثم تعميمها على باقي الخلايا في العمود D.

مرجع الخلية النسبي هو نوع المرجع الافتراضي في الاكسيل، هناك نوعان آخران للمراجع في الاكسيل: المرجع المطلق والمرجع المختلط وسوف نتطرق اليهما لاحقاً.

عند نقل المعادلة (اجراء عملية قص ولصق) فإن المعادلة تنتقل كما هي بدون أن تتغير مراجع الخلايا النسبية

ملاحظة/ عند ادخال معادلة في خلية ما والضغط على مفتاح الادخال فإن الذي يظهر بداخل الخلية هو نتيجة تنفيذ المعادلة وليس المعادلة نفسها. لإظهار المعادلات في ورقة العمل اضغط على Ctrl+~ ولإخفائها اضغط

نسخ المعادلات بدون تعديل المرجع النسبي

إذا كنت تريد نسخ معادلة الى خلية أخرى بدون أن تتغير مراجع الخلايا النسبية فاتبع الخطوات التالية:

1- حدد الخلية التي تحتوي على المعادلة التي تريد نسخها
2- اضغط بزر الماوس بداخل شريط الصيغة لتفعيله
3- استخدم الماوس لتحديد المعادلة بداخل شريط الصيغة
4- انسخ المعادلة المظللة
5- اضغط على Esc
6- ألصق المعادلة في المكان الذي تريد

المرجع المطلق Absolute Reference

في مرجع الخلية المطلق يتم تثبيت موقع الخلية عن طريق تثبيت رقم الصف واسم العمود. يتم هذا الأمر عن طريق وضع إشارة ($) قبل اسم العمود لتثبيت العمود و($) قبل رقم الصف لتثبيت الصف. وفي هذه الحالة لا يتغير مرجع الخلية عند نسخ المعادلة من مكان لآخر.

يمكن كتابة اشارتي ($) بشكل يدوي أو عن طريق تحديد المرجع المطلوب (أو وضع مؤشر الحث قبل أو بعد المرجع) ومن ثم الضغط مرة واحدة على زر F4.

مثال: في هذا المثال لدينا جدول بأسماء الموظفين ورواتبهم والمطلوب إيجاد رواتب الموظفين الجديدة في العمود C بعد تطبيق زيادة على الراتب بمقدار النسبة الموجودة في الخلية B3

	A	B	C	D
1				
2				
3	نسبة العلاوة	5%		
4				
5	الموظف	الراتب	الراتب بعد العلاوة	
6	احمد محمد محمود	1250		
7	جمال خالد	587		
8	هناء سامي	1500		
9	علا احمد	2250		
10	فهد حمدان	890		
11	محمد خالد	1020		
12	منى احمد	630		
13	رامي كامل	720		
14				

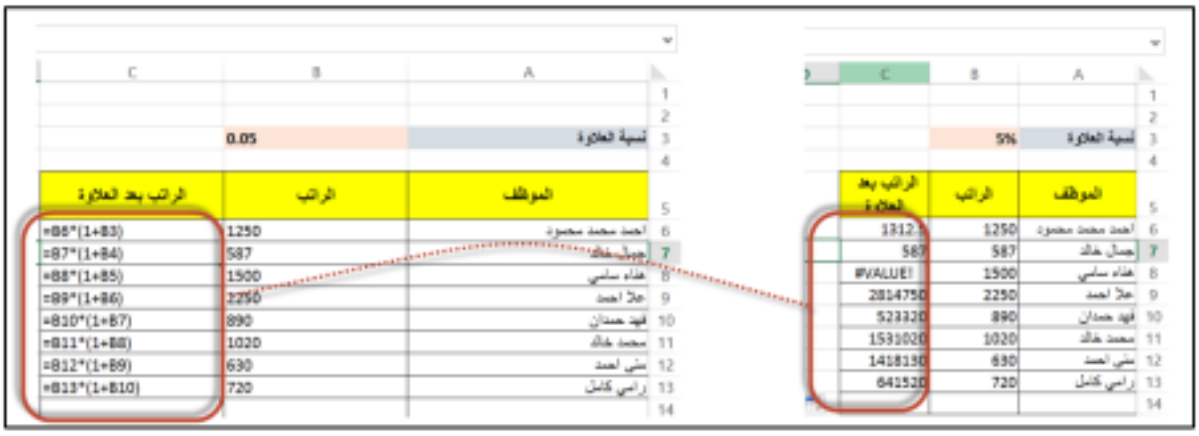
شكل 7-4

لحل هذا المثال نبدأ من عند الموظف الأول في القائمة (أحمد محمد محمود) فندخل المعادلة التالية في الخلية C6:

=B6*(1+B3)

فنحصل على الراتب الخاص بالموظف المذكور بعد الزيادة.

الآن، لو عممنا المعادلة على باقي الخلايا في العمود C فسوف نحصل على النتيجة كما بالشكل 6-5



شكل 7-5

لاحظ هنا أن المعادلة المكتوبة في الخلية C6 هي معادلة سليمة أما باقي المعادلات في النطاق C7:C13 فهي خطأ؛ وذلك لأن مرجع الخلية المستخدم في المعادلة والذي يحتوي على نسبة العلاوة (B3) هو عبارة عن مرجع نسبي وبالتالي فعند تعميم المعادلة للأسفل تغير هذا المرجع، بينما نحن نريد في هذا المثال أن يبقى مرجع الخلية المحتوية على نسبة العلاوة ثابتاً عند تعميم المعادلة على باقي الخلايا.

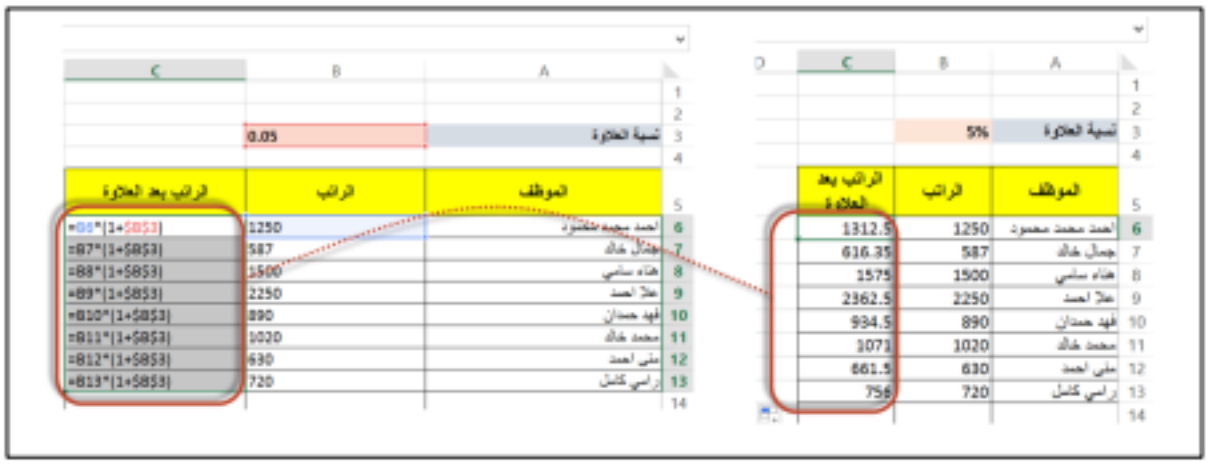
لحل هذه المشكلة نحول مرجع الخلية (B3) من مرجع نسبي إلى مطلق عن طريق التالي:

1- نفتح المعادلة في الخلية C6 للتعديل عن طريق النقر بزر الماوس الأيسر نقراً مزدوجاً عليها.
2- نحدد مرجع الخلية المطلوب (B3) أو نضع مؤشر الحث Cursor قبله أو بعده ثم نضغط F4 مرة واحدة فنحصل على المعادلة التالية:

=B6*(1+B3)

3- نعمم الصيغة على باقي الخلايا فنحصل على النتيجة السليمة كما بالشكل 6-6.

لاحظ هنا أن مرجع الخلية (B3) بقي ثابتاً عند تعميم الصيغة للأسفل.



شكل 7-6

المرجع المختلط Mixed Reference

المرجع المختلط هو مزيج من المرجع النسبي والمرجع المطلق. في هذا النوع من المراجع يتم تثبيت الصف ويُترك العمود نسبياً (في هذه الحالة يتم تعديل العمود تلقائياً عند نسخ المعادلة إلى خلية أخرى ولكن رقم الصف يبقى ثابتاً) أو العكس؛ يتم تثبيت العمود ويترك الصف نسبياً (في هذه الحالة يتم تعديل رقم الصف تلقائياً عند نسخ المعادلة إلى خلية أخرى ولكن اسم العمود يبقى ثابتاً).

يتم تثبيت الصف أو العمود عن طريق وضع إشارة ($) قبل الصف أو العمود.

مثال على المرجع المختلط:

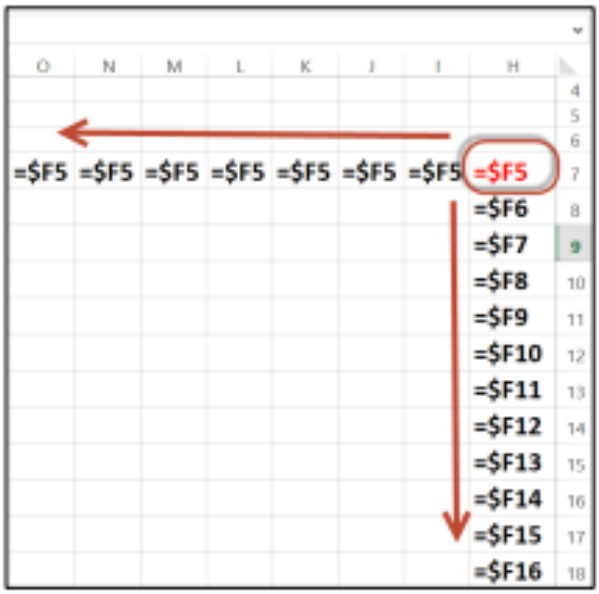
$A1: هنا تم تثبيت العمود وتُرك الصف نسبياً

A$1: هنا تم تثبيت الصف وتُرك العمود نسبياً

من الممكن وضع إشارة $ يدوياً أو عن طريق تحديد المرجع المطلوب (أو وضع مؤشر الحث قبله أو بعده) ثم الضغط مرتين على زر F4لتثبيت الصف أو ثلاث مرات لتثبيت العمود.

مثال:

نرى المعادلة $F5= وقد كتبت في الخلية H5 وقد تم تعميم المعادلة للأسفل وباتجاه اليمين، انظر الشكل 7-7. هنا استخدمنا مرجعاً مختلطاً وقد تم تثبيت العمود وترك الصف نسبياً، لذلك نلاحظ أنه عند التحرك بالمعادلة عبر الأعمدة يبقى العمود ثابتاً في المرجع المختلط، بينما عند التحرك بالمعادلة عبر الصفوف يتغير رقم الصف.



شكل 7-7

مثال:

في هذا المثال لدينا جدول يوضح مبيعات كمية من المنتجات ونسبة المبيعات لكل منتج بالنسبة لكل منطقة من المناطق. والمطلوب إيجاد عدد مبيعات كل منتج من المنتجات لكل منطقة من المناطق وذلك في النطاق C5:G8

	A	B	C	D	E	F	G
2		اجمالي الكمية المباعة	نسبة مبيعات كل منطقة				
3			المنطقة الشرقية	المنطقة الغربية	المنطقة الشمالية	المنطقة الجنوبية	التصدير الخارجي
4	المنتج		25%	20%	30%	10%	15%
5	كنبة مزدوجة	900					
6	كنبة مفردة	800					
7	طاولة وسط	600					
8	طاولة صغيرة	200					

شكل 7-8

للبدء بحل هذا المثال نبدأ من الخلية الأولى من النطاق الذي نريد ادخال المعادلات فيه وهي الخلية C5 وفيها سوف نحسب اجمالي مبيعات منتج (الكنبة المزدوجة) للمنطقة الشرقية وهو يساوي حاصل ضرب اجمالي الكمية المباعة لهذا المنتج مع نسبة مبيعات هذا المنتج للمنطقة الشرقية. لذلك فالمعادلة المطلوبة هي كالتالي:

=B5*C4

الآن نريد تعميم هذه المعادلة للأسفل ولليسار، لكي تتتم هذه العملية بنجاح يجب أن تلاحظ ما يلي:

1- نريد أن يبقى مرجع الخلية المحتوية على نسبة مبيعات المنطقة ثابتاً عند تعميم المعادلة للأسفل (عبر الصفوف) بينما نريده أن يتغير عند التحرك بالمعادلة لليسار (عبر الأعمدة)
2- نريد أن يبقى مرجع الخلية المحتوية على اجمالي الكمية المباعة ثابتاً عند التحرك بالمعادلة لليسار (عبر الأعمدة) بينما نريده أن يتغير عند التحرك بالمعادلة للأسفل (عبر الصفوف)
3- بناءً على ما سبق نثبت الصف ونترك العمود نسبياً في مرجع الخلية المحتوية على نسبة المبيعات فيصبح المرجع كالتالي (C$4)، ونثبت العمود ونترك الصف نسبياً في مرجع الخلية المحتوية على اجمالي الكمية المباعة من الصنف فيصبح المرجع كالتالي ($B5)
4- الآن أصبحت المعادلة جاهزة بهذا الشكل:

=$B5*C$4

5- لتعميم المعادلة على خلايا النطاق المطلوب نستخدم مقبض التعبئة لتعميم المعادلة في الخلية C5للأسفل حتى الخلية C8ثم نرفع يدنا عن الماوس، فنلاحظ أن المعادلة تم تعميمها على الخلايا C5:C8 وفي نفس الوقت فإن هذا النطاق تم تحديده كما في الشكل 6-9، إذا تمت إزالة التحديد لأي سبب من الأسباب حدد هذا النطاق مرة أخرى (C5:C8). الآن أمسك بمقبض التعبئة الموجود في أسفل يسار التحديد وعمم باتجاه اليسار حتى الخلية G8

	A	B	C	D	E	F	G
2		اجمالي الكمية المباعة					
3			المنطقة الشرقية	المنطقة الغربية	المنطقة الشمالية	المنطقة الجنوبية	التصدير الخارجي
4	المنتج		0.25	0.2	0.3	0.1	0.15
5	كنبة مزدوجة	900	=$B5*C$4	=$B5*D$4	=$B5*E$4	=$B5*F$4	=$B5*G$4
6	كنبة مفردة	800	=$B6*C$4	=$B6*D$4	=$B6*E$4	=$B6*F$4	=$B6*G$4
7	طاولة وسط	600	=$B7*C$4	=$B7*D$4	=$B7*E$4	=$B7*F$4	=$B7*G$4
8	طاولة صغيرة	200	=$B8*C$4	=$B8*D$4	=$B8*E$4	=$B8*F$4	=$B8*G$4
9							

شكل 7-9

	A	B	C	D	E	F	G
2		اجمالي الكمية المباعة					
3			المنطقة الشرقية	المنطقة الغربية	المنطقة الشمالية	المنطقة الجنوبية	التصدير الخارجي
4	المنتج		0.25	0.2	0.3	0.1	0.15
5	كنبة مزدوجة	900	=$B5*C$4				
6	كنبة مفردة	800	=$B6*C$4				
7	طاولة وسط	600	=$B7*C$4				
8	طاولة صغيرة	200	=$B8*C$4				

1 2

شكل 7-10