الباب الخامس

النتائج والمناقشة

1-5 تمهيد :

فيما تقدم تم عمل نموذج حسابي ومن ثم حل نفس المثال بإستخدام لغة برمجة فيجوال بيسك (visual basic) (وبرنامج sap) وفيما يلي إجراء مقارنة لنتائج التحليل والتصميم المتحصل عليها من النموذج الحسابي وبرنامج لغة (Visual basic) وبرنامج (sap 2000) حيث تمت مقارنة الأتي :

أ/ النتائج المتحصل عليها من برنامج لغة(visual basic) مع نتائج الحل اليدوي

ب/ النتائج المتحصل عليها من برنامج لغة (visual basic) مع النتائج المقدمة من خلال برنامج (sap) .

2-5 اجراء مقارنة بين النتائج المتحصل عليها من برنامج لغة (visual basic) مع نتائج الحل اليدوي :

1-2-5 : عندما تكون التربة جافة : (النموذج الأول)

1-1-2-5 العزوم التصميمية :

اولا : الحالة الاولي (case 1) :

جدول (5-1) يوضح مقارنه العزوم التصميمة لبرنامج فيجول بيسك والحل اليدوي للنموذج الأول(case1)

Different	Program (N.m)	Manual (N.m)	Position	Member
%0.07 %0.07	8052.11 3605.42	8058 3608	M_{near} M_{away}	**Wall**
%0.00	6720	6720	M_{roof}	**Roof**
%0.04 %0.06	15533.36 4589.36	15539.25 4595.25	M_{center} M_{end}	**Base**

ثانيا : الحالة الثانية (case 2) :

جدول (5-2) يوضح مقارنه العزوم التصميمة لبرنامج فيجول بيسك والحل اليدوي للنموذج الأول (case2)

different	Program (N.m)	Manual (N.m)	position	Member
%0.00 %0.00	4298.51 9600	4298.50 9600	M_{near} M_{away}	**Wall**
%0.00	6720	6720	$M_{at\ roof}$	**Roof**
%0.00 %0.00	13062.75 2118.75	13062.75 2118.75	M_{near} M_{away}	**Base**

نجد ان نسبة الإختلاف تقع مابين (0.7 - 0)% مما يؤكد ان نتائج العزوم المتحصل عليها من البرنامج صحيحة حسابيا .

نلاحظ ان هنالك نسبة اختلاف وصلت حتي (0.07) هذه النسبة ظهرت بسبب ان لغة البرمجة فيجول بيسك تعتمد في حساباتها للمعادلات التي تحتوي علي دالة جيبية (sin) علي ان تكون قيمة الزاوية مدخلة بالرديان وليس الدرجات ، لذلك فعملية التحويل هذه و مع عملية التقريب (الحساس جدا في الزوايا) تسبب في ظهور هذه الفروقات .

5-2-1-2 التصميم :

جدول (5-3) يوضح مقارنه التصميم لبرنامج فيجول بيسك والحل اليدوي للنموذج الاول

Member	Position	Manual (N.m)	Program (N.m)	different
Wall	$A_{st\ near}$	509.22	509	% 0.04
	$A_{st\ away}$	558	558	%0.00
	$A_{st\ dist}$	300	300	%0.00
Roof	$A_{st\ near}$	507	507	%0.00
	$A_{st\ dist}$	450	450	%0.00
Base	$A_{st\ near}$	827	827	%0.00
	$A_{st\ away}$	639	640	%0.15
	$A_{st\ dist}$	375	375	%0.00

وجدت نسبة الأختلاف مما يؤكد ان نتائج عملية التصميم المتحصل عليها من البرنامج صحيحة حسابيا .

نلاحظ ايضا ان نسبة الفروقات وصلت (0.15%) و ذلك لان عملية التصميم تعتمد علي النتائج السابقة للعزوم لذلك فالفروقات تراكمية .

5-2-2 : عندما تكون التربة رطبة : (النموذج الثاني)

5-2-2-1 العزوم التصميمية :

اولا : الحالة الاولي (case 1) :

جدول (5-4) يوضح مقارنه العزوم التصميمة لبرنامج فيجول بيسك والحل اليدوي للنموذج الثاني (case1)

Member	Position	Manual (N.m)	Program (N.m)	different
Wall	M_{near}	10890.2	10879.73	%0.09
	M_{away}	4876.2	4871.523	%0.09
Roof	M_{roof}	9981	9981.563	%0.00

%0.03 %0.18	35640.67 5868.825	35651.20 5879.80	M_{center} M_{end}	**Base**

ثانيا : الحالة الثانية (case 2) :

جدول (5-5) يوضح مقارنه العزوم التصميمة لبرنامج فيجول بيسك والحل اليدوي للنموذج الثاني (case2) .

different	Program (N.m)	Manual (N.m)	Position	Member
%0.01 %0.01	18678.976 41716.38	18676.98 41711.93	M_{near} M_{away}	**Wall**
%0.00	9981.563	9981	M_{roof}	**Roof**
%0.01 %0.01	45092.808 59284.089	45097.07 59279.63	M_{center} M_{end}	**Base**

وجدت نسبة الاختلاف تقع مابين(0.18 - 0)% مما يؤكد ان نتائج العزوم المتحصل عليها من البرنامج صحيحة حسابيا .

نلاحظ ان هنالك نسبة اختلاف وصلت حتي(0.18) هذه النسبة ظهرت بسبب ان لغة البرمجة فيجول بيسك تعتمد في حساباتها للمعادلات التي تحتوي علي دالة جيبية (sin) علي ان تكون قيمة الزاوية مدخلة بالرديان وليس الدرجات ، لذلك فعملية التحويل هذه و مع عملية التقريب (الحساس جدا في الزوايا) تسبب في ظهور هذه الفروقات .

5-2-2-2 التصميم :

جدول (5-6) يوضح مقارنه التصميم لبرنامج فيجول بيسك والحل اليدوي للنموذج الثاني

Different	Program (N.m)	Manual (N.m)	Position	Member
%0.08 %0.02 %0.00	525 1078 600	524.57 1077.82 600	$A_{st\ near}$ $A_{st\ away}$ $A_{st\ dist}$	**Wall**
%0.05 %0.00	754 450	753.62 450	$A_{st\ near}$ $A_{st\ dist}$	**Roof**
%0.06 %0.02 %0.00	1037 1253 750	1036.33 1253.27 750	$A_{st\ near}$ $A_{st\ away}$ $A_{st\ dist}$	**Base**

نجد ان نسبة الاختلاف تقع مابين(0.08 - 0) مما يؤكد ان نتائج عملية التصميم المتحصل عليها من البرنامج صحيحة حسابيا وسبب الأختلاف وذلك لان عملية التصميم تعتمد علي النتائج السابقة للعزوم لذلك فالفروقات تراكمية .

2-5 اجراء مقارنة بين النتائج المتحصل عليها من برنامج لغة visual basic مع نتائج المتحصل عليها برنامج ال Sap2000 :

1-2-5 : عندما تكون التربة جافة (النموذج الاول) :

1-1-2-5 العزوم التصميمية :

اولا : الحالة الاولي (case 1) :

جدول (5-7) يوضح مقارنه العزوم التصميمة لبرنامج فيجول بيسك وبرنامج(SAP2000) للنموذج الاول (case1)

Different	Program (N.m)	Sap2000 (N.m)	Position	Member
%0.89 % 12.52	8052.11 3605.42	8124.8 4121.56	M_{near} M_{away}	**Wall**
%17.64	6720	5534.1	M_{roof}	**Roof**
%33.79 %3.27	15533.36 4589.36	10283.8 4439.12	M_{center} M_{end}	**Base**

ثانيا : الحالة الثانية (case 2) :

جدول (5-8) يوضح مقارنه العزوم التصميمة لبرنامج فيجول بيسك وبرنامج (SAP2000) للنموذج الاول (case2)

Different	Program (N.m)	Sap2000 (N.m)	Position	Member
%21.60 %1.96	4298.51 9600	5483.99 9792.22	M_{near} M_{away}	**Wall**
%17.64	6720	5534.10	$M_{at\ roof}$	**Roof**
%39.58 %33.05	13062.75 2118.75	7891.30 3163.5	M_{near} M_{away}	**Base**

5-2-2 : عندما تكون التربة رطبة (النموذج الثاني)

5-2-2-1 العزوم التصميمية :

اولا : الحالة الاولي (case 1) :

جدول (5-9) يوضح مقارنه العزوم التصميمة لبرنامج فيجول بيسك وبرنامج (SAP2000) للنموذج الثاني (case1)

different	Program (N.m)	Sap2000 (N.m)	Position	Member
%1.37 %3.52	10879.73 4871.523	11048.66 5049.229	M_{near} M_{away}	Wall
%14.41	9981.563	11661.83	M_{roof}	Roof
%12.76 %14.24	35640.67 5868.825	40866.1 6843.314	M_{center} M_{end}	Base

ثانيا : الحالة الثانية (case 2) :

جدول (5-10) يوضح مقارنه العزوم التصميمة لبرنامج فيجول بيسك وبرنامج(SAP2000) للنموذج الثاني (case2)

different	Program (N.m)	Sap2000 (N.m)	Position	Member
%4.26 %32.52	18678.976 41716.38	18676.98 28147.63	M_{near} M_{away}	Wall
%14.41	9981.563	11661.83	M_{roof}	Roof
%39.07 %28.01	45092.808 59284.089	36121.3 32466.51	M_{center} M_{end}	Base

نجد ان اكبر فرق بين لغة البرمجة (visual Basic) و برنامج ال Sap2000 وصل 39.58% , واصغر فرق وصل 0.87% ، يفسر هذا الفرق الكبير بان برنامج ال Sap2000 يعمل بطريقة Finite Element مما يعطي نتائج اكثر دقة ، بينما لغة البرمجة (Visual Basic) تم برمجتها بالطريقة اليدوية التقريبية .