المحور الخامس: المعايرة وإستراتيجية الحساب في نماذج التوازن العام

I. تقنيات إعداد النماذج الحسابية للتوازن العام :

ينطلق أصحاب النماذج في إعدادها من اختيارها حسب الظاهرة المدروسة ثم قياس الأوسطة التي تسمح بالمرور من الحالة النظرية إلى الحالة التطبيقية وصولا إلى حل النموذج عن طريق برنامج حاسوبي بعرض مختلف السيناريوهات.

و لا يتم هذا الأمر إلا باختيار المعادلات التي تمكن من السير الحسن لهذا النموذج و التي يجب أن تنطبق مع المقاربة النظرية بالإضافة إلى أنها تكون سهلة الاستعمال في التحليل و هذه المعادلات تشمل :

معادلات الإنتاج (Xs) لمختلف القطاعات و عوامل الإنتاج كالعمل و رأس المال (K; L) , معادلات الدخل (Y) لكافة الأعوان الاقتصاديين و ادخار العائلات (S_h) و استثمار المؤسسات (القطاع الخاص) (INV) , معادلات الطلب النهائي الداخلي , معادلات الأسعار (P) و معادلات التوازن و بعدها يتم قياس الأوسطة السلوكية و المعلمات بحيث يتم حسابها من مصفوفة المحاسبة الاجتماعية (المرونات المختلفة و الميول الحدية...) الموجودة في كل المعادلات.

- **طرق إغلاق أو إقفال النموذج (Bouclage):**

يتم اختيار طريقة الإغلاق للنموذج وفقا لـ (طريقة الإغلاق الكينزية , طريقة الإغلاق النيو كلاسيكية أو طريقة إغلاق جوهانسون) و يعتمد هذا الاختيار على طبيعة الدراسة و أهدافها .

- الإغلاق الكلاسيكي : يفترض تساوي قيمة الاستثمارات الكلية مع الادخار المتاح عند التوازن لكن هذا ليس دائما محقق.
- الإغلاق الكينيزي : يفترض أنه لا يوجد بالضرورة توازن في سوق العمل و يمكن أن يكون هناك توازن عند مستوى أقل من مستوى التشغيل الكامل و بالتالي يمكن توضيح ذلك في المعادلة التالية :

$$L_s = \sum_{j=1}^{4} LDj$$

- الإغلاق الكالدوري (Kaldorienne) : يفترض بأن مداخيل العائلات لا تتكون فقط من عوائد عوامل الإنتاج التي تمتلكها حسب قاعدة الإنتاجية الحدية لكن هناك صيغة داخل النموذج مفادها ، أنه عندما يكون حجم الاستثمار المحصل عليه كهدف أعلى من حجمه في وضعية الأساس يحدث تحويل للدخل من العائلات التي لها ميل حدي للادخار ضعيف لفائدة العائلات التي لها ميل حدي للادخار مرتفع ، و هذا بطريقة تلبي شروط التوازن الاقتصادي الكلي للاستثمار و الادخار ، أما إذا كان الهدف المحصل عليه من حجم الاستثمار أقل منه في وضعية الأساس فإن الصيغة ستكون عكسية.
- إغلاق جوهانسن (Johansen) : طريقة الإغلاق هاته تفترض أن الإنفاق العمومي الذي اعتبر متغيرا خارجيا يصبح من بين المتغيرات

الأخرى الممكنة متغيرا داخليا ، هذا ما يسمح بأن يكون إدخار الحكومة أيضا متغيرا داخليا ، ليتساوى مع الاستثمار عند التوازن بطريقة تراعي الهدف من الاستثمار.

- **طرق التعيير Calibrage :**

يقصد بالتعيير في نموذج التوازن الحسابي العام " التوفيق بين مختلف دوال النموذج مع القيم العددية في مصفوفة المحاسبة الاجتماعية " و هذا باستنتاج قيم للمعلمات الموجودة في الدوال , بحيث يتم إدراج التغير في أحد المتغيرات الخارجية فيتكفل البرنامج الحاسوبي بإعادة حساب الوضعية الجديدة و للتمكن من تحليل النتائج يتم مقارنتها مع وضعية المقارنة أو وضعية الأساس في مصفوفة المحاسبة الاجتماعية , و بالتالي التمكن من التعرف على عدة احتمالات أو سيناريوهات عددية تمكن من اتخاذ قرار عمومي مناسب لمختلف السياسات موضع الدراسة , و هذا ما جعل النماذج الحسابية للتوازن العام أدوات مهمة في المساعدة على اتخاذ القرارات العمومية الاقتصادية المناسبة خاصة أمام وضعيات أو صدمات اقتصادية صعبة و تمتاز بعدم الوضوح .

تعيير قيم المعلمات و المعاملات في النموذج Calibration:

التعيير هو عملية يتم من خلالها حل النموذج بالتراجع لتحديد المعلمات Paramètres التي تسمح بإعادة تكوين التوازن وفق وضعية الأساس عن طريق معطيات مصفوفة المحاسبة الاجتماعية.

و اختيار القيم العددية لمختلف المعاملات و المعلمات يتم وفقا للاختيارات و الخصوصيات التكنولوجية و السلوكية الخاصة بالمعادلات المعتمدة في النموذج ، كما أن هناك معاملات حرة يتم إعطاؤها قيمة معينة إذ لا يمكن حسابها تدعى بالمعلمات الحرة.

و من خلال معادلات النموذج و مصفوفة المحاسبة الاجتماعية يمكن التعيير بالطريقة التالية :

$$Xsj = \frac{\mathrm{VAj}}{\mathrm{vj}} \qquad , \qquad Cl_j = io_j\, Q_j \quad (j = 1,2,3,)$$

- Xs_j = مجموع عمود قطاع النشاط (j) في مصفوفة المحاسبة الاجتماعية

$$Dl_{ij} = aij_{ij}\, Cl_j \qquad (i = 1,2,3) \;,\; (j = 1,2,3)$$

$$DIij = \frac{\text{تدفق المبادلات الوسيطة في المصفوفة بين القطاعات } i \text{ و } j}{\mathrm{pci}}$$

$$Clj = \sum_{i=1}^{3} DIij \qquad (j = 1,2,3)$$

و بالتالي يمكن حساب نسب حجم المبادلات الوسيطة حسب المنتوجات و القطاعات معا كما يلي :

$$aijij = \frac{DIij}{Clj} \qquad (i = 1,2,3)\ ,\ (j = 1,2,3)$$

كما يمكن حساب نسب حجم المبادلات الوسيطة للقطاعات الأربعة كما يلي :

$$ioj = \frac{Clj}{Qj} \qquad (j = 1,2,3)$$

و لحساب مرونات العمل و رأس المال α ثم $(1 - \alpha)$ الخاصة بقطاعات النشاط الثلاثة فهي كما يلي : $\alpha = Ld / VA$ و الجدول الموالي يوضح كيفية حسابها.

و لتلخيص عملية التعيير التي تمت وفقا لصيغ و قوانين و معادلات ، نقوم بجمع كل المعلمات في الجدول التالي مع قيمها إما المحسوبة بالاعتماد على معطيات وضعية الأساس أي مصفوفة المحاسبة الاجتماعية أو المعطاة :

القيـم العدديـة للمعلمات Paramètres

المعلمـات	الرمز	القيمـة العدديـة	التدفق من خلال المصفوفة
ثابت مستوى القيمة المضافة لقطاع النشاط الزراعي $A_j = VA_j / LDj^{\alpha j} KDj^{1-\alpha j}$	A1	1.649	$A_1=t_{1,6}+t_{2,6} / (t_{1,6})^{\alpha 1}(t_{1,6})^{1-\alpha 1}$ $A_1=7200 / (5760)^{0.8}(1440)^{0.2}$
ثابت مستوى القيمة المضافة لقطاع النشاط الصناعي $A_j = VA_j / LDj^{\alpha j} KDj^{1-\alpha j}$	A2	1.960	$A_2=t_{1,7}+t_{2,7} / (t_{1,7})^{\alpha 2}(t_{1,7})^{1-\alpha 2}$ $A_2=18900 / (7560)^{0.4}(11340)^{0.6}$
ثابت مستوى القيمة المضافة لقطاع الخدمات التجارية $A_j = VA_j / LDj^{\alpha j} KDj^{1-\alpha j}$	A3	1.790	$A_3=t_{1,8}+t_{2,8} / (t_{1,8})^{\alpha 3}(t_{1,8})^{1-\alpha 3}$ $A_3=21260 / (15540)^{0.731}(5720)^{0.269}$
مرونة القيمة المضافة لانتاج القطاع الزراعي بالنسبة لليد العاملة	α1	0.800	$\alpha_1 = t_{1,6} / t_{1,6} + t_{2,6}$
مرونة القيمة المضافة لانتاج القطاع الصناعي بالنسبة لليد العاملة	α2	0.400	$\alpha_2 = t_{1,7} / t_{1,7} + t_{2,7}$
مرونة القيمة المضافة لانتاج قطاع الخدمات التجارية بالنسبة لليد العاملة	α3	0.731	$\alpha_3 = t_{1,8} / t_{1,8} + t_{2,8}$
معامل القيمة المضافة لانتاج قطاع النشاط الزراعي	v1	0.800	$v_1 = t_{1,6} + t_{2,6} / t_6$

معامل القيمة المضافة لانتاج قطاع النشاط الصناعي	v2	0.347	$v_2 = t_{1,7} + t_{2,7} / t_7$
معامل القيمة المضافة لانتاج قطاع النشاط الخدمات التجارية	v3	0.693	$v_3 = t_{1,8} + t_{2,8} / t_8$
نسبة حجم المدخلات الوسيطة الضرورية لانتاج وحدة من قطاع النشاط الزراعي	io1	0.200	$io_1 = t_{6,6} + t_{7,6} + t_{8,6} / t_6$
نسبة حجم المدخلات الوسيطة الضرورية لانتاج وحدة من قطاع النشاط الصناعي	io2	0.653	$io_2 = t_{6,7} + t_{7,7} + t_{8,7} / t_7$
نسبة حجم المدخلات الوسيطة الضرورية لانتاج وحدة من قطاع النشاط الخدماتي	io3	0.307	$io_3 = t_{6,8} + t_{7,8} + t_{8,8} / t_8$
نسبة حجم المدخلات الوسيطة i بالنسبة لوحدة الطلب الوسيط من قطاع النشاط الزراعي	aij11	0.067	$aij_{11} = t_{6,6} / t_{6,6} + t_{7,6} + t_{8,6}$
نسبة حجم المدخلات الوسيطة i بالنسبة لوحدة الطلب الوسيط من قطاع النشاط الزراعي	aij21	0.858	$aij_{21} = t_{7,6} / t_{6,6} + t_{7,6} + t_{8,6}$
نسبة حجم المدخلات الوسيطة i بالنسبة لوحدة الطلب الوسيط من قطاع النشاط الزراعي	aij31	0.075	$aij_{31} = t_{8,6} / t_{6,6} + t_{7,6} + t_{8,6}$
نسبة حجم المدخلات الوسيطة i بالنسبة لوحدة الطلب الوسيط من قطاع النشاط الصناعي	aij12	0.071	$aij_{12} = t_{6,7} / t_{6,7} + t_{7,7} + t_{8,7}$
نسبة حجم المدخلات الوسيطة i بالنسبة لوحدة الطلب الوسيط من قطاع النشاط الصناعي	aij22	0.612	$aij_{22} = t_{7,7} / t_{6,7} + t_{7,7} + t_{8,7}$

نسبة حجم المدخلات الوسيطة i بالنسبة لوحدة الطلب الوسيط من قطاع النشاط الصناعي	aij32	0.317	$aij_{32} = t_{8,7} / t_{6,7} + t_{7,7} + t_{8,7}$
نسبة حجم المدخلات الوسيطة i بالنسبة لوحدة الطلب الوسيط من قطاع النشاط الخدماتي	aij13	0.029	$aij_{13} = t_{6,8} / t_{6,8} + t_{7,8} + t_{8,8}$
نسبة حجم المدخلات الوسيطة i بالنسبة لوحدة الطلب الوسيط من قطاع النشاط الخدماتي	aij23	0.616	$aij_{23} = t_{7,8} / t_{6,8} + t_{7,8} + t_{8,8}$
نسبة حجم المدخلات الوسيطة i بالنسبة لوحدة الطلب الوسيط من قطاع النشاط الخدماتي	aij33	0.355	$aij_{33} = t_{8,8} / t_{6,8} + t_{7,8} + t_{8,8}$
نسبة رأس المال الذي تحصل عليه العائلات	λ	0.600	$\lambda = t_{4,2} / \sum$ العمود 2
الميل الحدي للادخار للعائلات	φ_{hs}	0.100	$\varphi_{hs} = t_{9,3} / \sum$ العمود 3
الميل الحدي للادخار للعائلات	φ_{hk}	0.200	$\varphi_{hk} = t_{9,4} / \sum$ العمود 4
الحصة المخصصة من ميزانية العائلات لاستهلاك المنتوج 1	γ_{hs1}	0.150	$\gamma_{hs1} = t_{6,3} / \sum$ العمود 3
الحصة المخصصة من ميزانية العائلات لاستهلاك المنتوج 2	γ_{hs2}	0.400	$\gamma_{hs2} = t_{6,3} / \sum$ العمود 3
الحصة المخصصة من ميزانية العائلات لاستهلاك المنتوج 3	γ_{hs3}	0.350	$\gamma_{hs3} = t_{6,3} / \sum$ العمود 3
الحصة المخصصة من ميزانية العائلات لاستهلاك المنتوج 1	γ_{hk1}	0.050	$\gamma_{hk1} = t_{6,4} / \sum$ العمود 4

الحصة المخصصة من ميزانية العائلات لاستهلاك المنتوج 2	γ_{hk2}	0.300	العمود 4 $\sum$ / $t_{6,4}$ = γ_{hk2}
الحصة المخصصة من ميزانية العائلات لاستهلاك المنتوج 3	γ_{hk3}	0.450	العمود 4 $\sum$ / $t_{6,4}$ = γ_{hk3}
الحصة بالحجم للمنتوج 1 في الاستثمار الكلي	μ_1	0.100	العمود 9 $\sum$ / $t_{6,9}$ = μ_1
الحصة بالحجم للمنتوج 2 في الاستثمار الكلي	μ_2	0.900	العمود 9 $\sum$ / $t_{7,9}$ = μ_2
الحصة بالحجم للمنتوج 3 في الاستثمار الكلي	μ_3	0.000	العمود 9 $\sum$ / $t_{8,9}$ = μ_3