

الگوهای آسترنا تیوها ی رشد اقتصا دی ایران

دورنمای ۱۳۶۵-۱۳۸۰



الگوهای آلترناتیوهای رشد اقتصادی ایران

دورنمای ۱۳۶۵ - ۱۳۸۰

نویسنده : بیژن بیدآباد

تایه‌بست : فیروزفراشی اوغانی

تکثیر : واحد زیراکس

ناشر : دفتر برنامهریزی منطقه‌ای

تیراژ : ده نسخه

تاریخ انتشار : بهار ۱۳۶۴

عنوان : الگوهای آلترناتیوهای رشد اقتصادی ایران
دورنمای ۱۳۶۵ - ۱۳۸۰

۱	- پیشگفتار
۲	- مقدمه
۳	- کلیات
۶	- الگوی آلترناتیوهای توسعه
۸	- تابع تولیدکل
۹	- تقاضای کار
۹	- تقاضای واردات
۹	- جایگزینی
۱۰	- پس انداز
۱۰	- عرضه نیروی کار
۱۱	- صادرات
۱۱	- تعادل سرمایه‌گذاری و پس انداز
۱۱	- تعادل ترازپرداختها
۱۲	- تعادل اشتغال
۱۲	- کل خالص تشکیل سرمایه
۱۲	- تولید ناخالص ملی
۱۲	- شکل خلاصه شده الگو
۱۴	- برآورد برای ایران
۱۸	- دامنه انتخاب سیاست‌ها
۲۳	- جداول و ضمیمه‌ها
۱۱۳	- منابع و مأخذ

پیشگفتار

در آبان ماه سال ۶۳ بهنگام انتشار مطالعات مرحله اول طرح پایه آمایش سرزمین دفتر برنا مهریزی منطقه‌ای، انتشار روشهای مناسب در نتیجه‌گیری از سناریوهای طرح شده را وعده دادیم بدینحال آن مدل برنا مهریزی صفریک ارائه گردید. از آنجا که بسیاری از بحث‌هایی که در بررسی سناریوها آورده شد تحلیل‌هایی کیفی بود بنظر رسید تجزیه و تحلیل کمی این مباحث ضرورت دارد تا صحت و سقم برداشت‌ها ارزیابی گردد.

در مرحله نظرخواهی نیز برخی از مراجع علاوه بر یادآوری این مسأله کمبود برآوردهایی از وضعیت اقتصادی کشور در افق طراحی اشاراتی داشتند.

اینک در آستانه انتشار کتاب خلاصه تجدید نظر شده طرح پایه پس از بررسی نظریات رسیده به دفتر برنا مهریزی منطقه‌ای، مقاله‌ای در تحلیل کمی سناریوهای توسعه اقتصادی در معرض نظرخواهی از صاحب نظران قرار میگیرد.

تهیه این مقاله از یکسوا قدمی تکمیلی است در جهت نتیجه‌گیریهای کیفی مندرج در مطالعات، و از سوی دیگر تمرین برای تشخیص وضعیت اقتصادی ایران در افق طراحی است.

بدیهی است با وجود ضعف اطلاعات محاسبات بدون خطا نیست و امید می‌رود با مشارکت و مساعدت صاحب نظران در تمرین بعدی تصویر واقعی تری از آیین‌سنده وضعیت اقتصادی تهیه گردد و با لطیف در صورت تکمیل این مطالعه امکان تجزیه و تحلیل‌های دقیق تر در جوانب مختلف بدست می‌آید و بر اساس آن سناریوهای توسعه با دقت و اطمینان بیشتری قابل طرح خواهد گردید.

دفتر برنا مهریزی منطقه‌ای

نیاز به تحلیل های کمی گزینه های رشد اقتصادی و سناریوهای توسعه اقتصادی بلندمدت اقتصاد ایران و همچنین قابلیت امکان پذیری گزینه های مورد نظر مطلب واضح و روشنی می باشد. این مقاله تلاشی برای آزمایش یک الگوی ساده برای تحلیل کمی این نوع گزینه ها و سناریوهای می باشد. الگوی بکار گرفته شده در این مقاله با الهام از تجربیات محققین دیگر برای ویژگی های اقتصاد ایران طراحی گردیده و دارای افق زمانی ۱۶ ساله (از ابتدای سال ۱۳۶۵ تا پایان سال ۱۳۸۰) می باشد. پس از حل الگو جوابهای در پایان مقاله بعنوان گزینه های "شدنی" معرفی شده اند که انشاء الله در آینده نزدیک با تفاسیر بیشتری ارائه خواهند گردید.

در پایان ضمن تشکرات آقای فیروز فراشی اوغانی که تایپ مقاله را عهده دار بودند امید است سایر همکاران در تکمیل و بهبود این مقاله اینجانب را یاری فرمایند.

بیژن بیدآباد

کاشناس دفتر برنا مهریزی منطقه ای

بهار ۱۳۶۴

وظیفه الگوهای سیاستی (Policy model) تعیین مجموعه‌های هماهنگ و سازگار سیاست‌های اقتصادی و انتخاب سیاست مطلوب می‌باشند. سیاست‌های توسعه توسط متغیرهایی که در الگو تعریف می‌شوند بیان می‌گردند. تین برگن (Tinbergen 1959) و تیل (Theil 1958) چندگونه از متغیرها را در یک الگوی سیاستی مشخص می‌نمایند:

- الف : متغیرهای برون زایا از قبل تعیین شده .
- ب : متغیرهای ابزاری (متغیرهایی که ابزار کنترل دولت می‌باشند)
- ج : متغیرهای آبژکتیو (منعکس‌کننده اهداف سیاست‌ها هستند)
- د : متغیرهای درون زایا .

دو نقطه نظر عمده در مورد الگوهای سیاستی وجود دارد که توسط تین برگن و تیل مطرح شده از نقطه نظر تین برگن متغیرهای آبژکتیو به عنوان داده‌های الگو تلقی می‌گردند و مسئله تین برگن پیدا کردن بهترین ترکیب از مقادیر متغیرهای ابزاری می‌باشد. به عبارت دیگر یک الگوی امکان پذیر (Feasibility) برای اقتصاد ساخته شده ، یک تابع رفاه (Welfare function) را برآورد نموده . و یک مسئله برنامه ریزی ریاضی را به این شکل حل می‌کنیم :

max : رفاه
S.To: محدودیت‌های الگوی
امکان پذیری

ایراد نظریه تین برگن را میتوان در برآورد کردن تابع رفاه دانست که مسئله‌ای غامض می‌باشد. دیدگاه تیل کمی جامع تر است. وی فرض می‌کند که رفاه اجتماعی بستگی به متغیرهای ابزاری و متغیرهای آبژکتیو هر دو دارد. برنامه‌های پتیم برنامه‌های خواهد بود که سبب حداکثر رفاه با توجه به محدودیت‌های

سیستم می شود. زمانیکه یک تابع رفاه قابل کمی شدن نداشته باشیم، مسائل عملی برای ایجاد مقدار لازم برای متغیرهای آبژکتیو بصورت اشکالاتی در مدل باقی خواهند ماند. به عبارت دیگر الگوی امکان پذیری را ایجاد نموده و آن را توسط سیمولاسیون حل می کنیم .

زمانی که چندین متغیر آبژکتیو داریم، یک برنامه اپتیمم تنها توسط تجزیه تحلیل های اقتصادی نمی تواند تعیین شود . بدین ترتیب روش ما باید برنامه های متفاوتی که هر کدام شامل درجاتی از شدنی بیرون تغییرات متغیرها را در برداشته باشد را ارائه دهد. در واقعیکه دولت یک هدف و سیاست معینی (از قبیل اشتغال کامل یا هزینه های رفاهی و ...) دارد باید از دیدگاه تین برگن وارد شد و آبژکتیوهای معینی را برای برنامه اختیار کرد و آنها را با توجه به محدودیت های مدل اپتیمم نمود . در غیر این صورت نظریه در ملاحظه دامنه ای برای مقدار متغیرهای آبژکتیو مناسب تر بنظر می رسد .

برای تعیین دامنه برنامه های شدنی دو نوع متغیر کنترل شده در نظر گرفته می شود اولی ابزار سیاست دولت و بنا به تعریف تین برگن، کم و بیش به کنترل مستقیم دولت بستگی دارد (مانند نرخ مبادله یا مقدار قرضه خارجی). متغیرهای نوع دوم متغیرهای است که در محدوده هایی که عوامل نهادی تعیین می نمایند تغییر می کند و ممکن است مستقیماً " تحت تاثیر سیاست دولت هم باشند ؛ و یا نباشند. به هر حال باید این محدوده ها در برنامه تحقیقی در نظر گرفته شوند .

چهار طبقه بندی که از متغیرها شمرده شد نمی تواند کاملاً مجرد باشد . بدین معنی که یک متغیر ابزاری می تواند یک متغیر آبژکتیو نیز باشد و همچنین مشروط به محدوده های نهادی هم باشد. چندین ترکیب در طبقه بندی متغیرهای سیاستی که در این مدل بکار گرفته شده اند در جدول ۱ آورده شده است. محدوده های بهائشی یک جایگزین خام برای یک تابع رفاه می باشد، چون آنها می توانند

طوری مورد استفاده قرار بگیرند که مقادیر متغیرهایی که در تضاد با حداکثرکردن رفاه در جامعه باشند را حذف نمایند. (بطور مثال بجای اینکه نرخ بیکاری را بعنوان یک هدف ثابت در نظر بگیریم میتوان یک محدوده نهادی برای آن قائل شد). از طرفی میتوان به این متغیرها اجازه داد که به علت طبیعت روابط ساختاری بخصوص در شرایط بی اطمینانی عمل کنند (مانند تعیین کننده های بازدهی بیشتر) و از این قبیل.

متغیرهای سیاستی	آبژکتیوها		متغیر ایزار	محدودیتهای نهادی
	ثابت	متغیر		
(V) تولید ناخالص ملی	*			
(C) مصرف خصوصی	*			
(G) مصرف دولتی	*			
(F) ورود سرمایه خارجی	*		*	*
(a) نرخ بیکاری			*	*
(S) نرخ پس انداز			*	*
(r) نرخ مبادله			*	
(L) نرخ افزایش نیروی بازدهی نیروی کار				*

جدول ۱

واضح است که عوامل بسیلری رشد اقتصادی را تحت تاثیر قرار می دهند، بعضی از این عوامل فقط در الگوهای چندبخشی میتوانند بدرستی عنوان شوند. بدین منظوری که الگوی کلی را میتوان برای تعیین آلترناتیوهای اصلی توسعه بکار برد و سپس آن را به شرایط بخش ها در اقتصاد تعمیم داد که قسمت دوم احتیاج به تجزیه و تحلیل های عمیق تر دارد. و یا اینکه بدون توجه به الگوی کلی الگوی

چندبخشی را مورد مطالعه قرار دهیم و سپس نتایج آن را با الگوی کنی بسنجیم .

مسئله اصلی در طراحی یک الگوی کلی شناختن عواملی است که در محدودیت‌های موثر رشد تاثیر فراوان دارند. زمانی که یک محدودیت خاص - مانند ترکیب تقاضا - از الگو حذف شود بیا نگر این موضوع است که تغییراتی که در آن محدودیت واقع شود، اثر عمده‌ای بر روی پارامترهای الگویی گذارد. در بعضی از موارد لازم است که با توجه به فرضیه‌ایی که اختیار می‌کنیم، آزمونهای کمی انجام می‌شود تا ارزشمندی آن فرضیه معین گردد. محدودیت‌هایی را به فرضیه‌ای مدل وارد یا از آن حذف می‌کنیم که مهم بودن تاثیر آنها مشخص شده باشد.

الگوی آلترنا تیوهای توسعه

متغیرهای این الگو از قرار ذیل هستند:

متغیرهای درون زا (کنترل نشده):

تولید ناخالص داخلی

V_t

C_t

t

مصرف خصوصی

اشاره به زمان دارد و برای سال پایه صفر و

برای سال آخر برنا مه $t=n$

I_t

کل سرمایه گذاری خالص

R_t

جایگزینی سرمایه (استهلاك)

M_t

واردات کالا و خدمات

S_t

پس انداز ناخالص داخلی

K_t

کل موجودی سرمایه

N_t

عرضه نیروی کار

L_t

تقاضای نیروی کار

متغیرهای کنترل شده و ابزاری :

E_t	صادرات کالا و خدمات
G_t	هزینه دولت
F_t	ورود سرمایه خارجی
u	نرخ بیکاری
s	تمایل نهایی به پس انداز
r	نرخ مبادله موثر
L	افزایش سالانه بازدهی نیروی کار

$$u = N_t - \frac{L_t}{N_t} \quad \text{که :}$$

$$s = \frac{\Delta S}{\Delta V}$$

متغیرهای برونزا (از قبل تعیین شده) :

t	زمان
P_{ei}	قیمت صادرات در بخش i
K_o	موجودی سرمایه که بدوا " بیکار است
K_n	موجودی سرمایه که نهایتا " بیکار خواهد بود

این الگودر شکل اولیه اش شامل ۱۲ معادله می باشد، که هفت تای آنها تومیف کننده ساختار اقتصاد کشور می باشند. سه تای دیگر محدودیت منابع را بیان می نمایند و دو تای باقی مانده معادلات تعریفی هستند. این الگوبعدا " به شکل خلاصه به چهار معادله و هشت متغیر تبدیل خواهد شد. این کار را از طریق حذف هشت متغیر درون زا به جز V و C انجام خواهیم داد. نهایتا " یک برنامه توسعه را میتوان با منصوب کردن مقادیری به چهار متغیرها و تعیین مقدار چهار متغیر باقی مانده الگو مشخص نمود.

تابع تولیدکل

شاید یکی از ایراداتی که به الگوی رشد ما رود دوماً رگرفته می شود سکووت الگو در مورد جایگزینی سرمایه و کار می باشد. بطور کلی میدانیم که این جایگزینی احتیاج به زمان دارد تا بتوان با تعویض و نصب تجهیزات جدید بتوان سرمایه و کار را جای یکدیگر جایگزین نمود. و بنا بر این میتوانیم نسبت کار به سرمایه را یک تابعی از زمان تعریف کنیم، و فرض می کنیم که هر دوی این عوامل در هر زمان به یک نسبت ثابتی باشند. با توجه به مکمل بودن عوامل تولید فرض می شود که وقتی یک عامل به حداکثر استفاده رسیده، تولید مجبور به توقف می شود و جایگزینی عوامل صورت نمی گیرد. در کشورهای توسعه نیافته اغلب عامل متوقف کننده تولید سرمایه می باشد. بنا بر این تابع تولید را مبتنی بر موجودی سرمایه و موثر بودن استفاده آن تعریف می کنیم:

$$V_n = V_0 + \bar{B} (\bar{K}_0 - \bar{K}_n) + B (K_n - K_0) \quad (1)$$

B برابر است با متوسط افزایش تولید برای هر واحد افزایش در موجودی سرمایه. جمله دوم در معادله (1) امکان کاهش ظرفیت بلا استفاده را مجاز می نماید.

مسئله مهم ترازا جایگزینی مستقیم کار و سرمایه، اثرات تغییر در ترکیب تولید بر مبنای نیاز سرمایه ای می باشد. با برآورد B با استفاده از تحلیل های بین الصنایع، این موضوع را میتوان در نظر گرفت. بدین ترتیب که متوسط موزون از ضرایب تولید به سرمایه را در هر بخش بدست آوریم. واضح است که هر تغییر عمده ای نسبت به ترکیب مفروض افزایش تولید، نیاز به محاسبه مجدد B دارد. ضریب \bar{B} نیز بستگی به بخش هایی دارد که ظرفیت اضافی در آنها کاهش می یابد.

تقاضای کار

تقاضای نیروی کار بستگی به میزان تولید و افزایش یا زدهی متوسط کارگردارد.

$$l_t = \lambda_0 (1-l)^t v_t \quad (2)$$

که λ_0 میانگین عامل نیروی کار برای هر واحد تولید در زمان شروع و 1 نرخ سالانه ای است که λ_0 کاهش می یابد. برآورد l باید همچنین ترکیب پیش بینی شده تولید را نیز در نظر بگیرد.

از آنجائیکه سرمایه و کار را مکمل یکدیگر فرض کردیم، میتوان معادله (2) را برای v_t حل کرد و آن را بعنوان یک تابع تولید در نظر گرفت. اگر نیروی کار یک عامل محدودکننده رشد باشد.

تقاضای واردات

تقاضای واردات بستگی به پنج مولفه کل تقاضا دارد:

$$M_t^T = \mu_c^T C_t + \mu_g^T G_t + \mu_i^T (I_t + R_t) + \mu_e^T E_t \quad (3)$$

هر ضریب واردات μ^T از یک جواب الگوی داده ستاده که شامل نسبت های مشخص بین عرضه داخلی و واردات در هر بخش باشد بدست می آید. بنا بر این ضریب μ^T بیان کننده کل واردات اعم از مستقیم یا غیر مستقیم برای هر واحد از هر نوع تقاضای باشد. نسبت های واردات آئینده از نرخ موثر مبادله پیش بینی شده بدست می آیند (r)

جا یگزینی

جا یگزینی سرمایه به سن و عمر برآورد شده موجودی سرمایه (کالا های

سرمایه‌ای در بخش‌های مختلف اقتصاد بستگی دارد. در شکل کلی این رابطه را میتوان به شکل زیر نشان داد.

$$R_t = R_t (K_t, K_{t-1}, K_{t-2}, \dots) \quad (4)$$

همان‌طور که دومار (Domar 1957) تاکید کرده است، جایگزینی تجهیزات خارج از زرده خنثی کمی کمتر از مقدار معمولی استهلاک در اقتصاد در حال رشد می باشد. بدین ترتیب سرمایه‌گذاری خالص یا I_t را برابر با سرمایه‌گذاری ناخالص منهای جایگزینی تعریف می‌کنیم. سرمایه‌گذاری خالص شامل قسمتی از استهلاک نیز بوده که بروی جایگزینی عملی واقع می‌شود. برای محاسبه R_t مقدار R_t را تابعی خطی از تولید ناخالص داخلی سال آخر تعریف می‌نماییم.

$$R_n = \alpha + \phi V_n \quad (4/1)$$

پس انداز

پس انداز ناخالص داخلی بستگی به سطح درآمد سرانه با توزیع درآمد و سیاست مالیاتی دولت دارد. زمانی که یک مبنای درست برای برآورد اثرات این عوامل نداریم یک رابطه کلی به شکل زیر فرض خواهیم داشت.

$$S_n = S_0 + s (V_n - V_0) \quad (5)$$

که تمایل نهایی به پس انداز ناشی از افزایش GNP (s) بعنوان یک متغیر بزاری در نظر گرفته شده است. این برآورد بیا نگر مجموع اثرات سیاستهای مالیاتی تغییر در توزیع درآمد و سیاست‌ها نیست که بروی پس انداز تاثیر گذار هستند.

عرضه نیروی کار

عرضه نیروی کار را از افزایش طبیعی جمعیت موجود به علاوه خالص مهاجرت محاسبه

می‌شود.

برای سهولت شکل نهایی زیر را در نظر می گیریم .

$$N_t = N_0 (1 + \gamma)^t \quad (6)$$

صادرات

مقدار کل صادرات برابر با مجموع کالاها و خدمات صادر شده توسط افراد است، و فرض میشود که صادرات هر کالا یا خدمتی بستگی به نرخ مبادله موثر و قیمت‌های

$$E_t = \sum_i E_i (\gamma, P_{ei}, t) \quad (7)$$

خارجی دارد :

از طرفی (7) متغیر زمان را نیز در بر دارد، چون پیدا کردن بازارها و ایجاد سازمان‌های صادراتی برای محصولات جدیداً احتیاج به زمان دارد.

تعادل سرمایه‌گذاری و پس‌انداز

$$S_t + F_t = I_t + R_t \quad (8)$$

تعادل ترازپرداخت‌ها

$$M_t = E_t + F_t \quad (9)$$

E_t و F_t همگی به قیمت‌های ثابت داخلی اندازه‌گیری می‌شوند. گردش سرمایه خارجی معمولاً "به دلار محاسبه میشود، اگر آن را با F' (ارزش به دلار) مشخص کنیم داریم.

$$F_t = \frac{rF_t}{P_f}$$

که r نرخ مبادله P_f شاخص قیمت ضمنی است که به شکل زیر تعریف می‌شود.

$$P_f = \frac{(P_m M_t - P_e E_t)}{M_t - E_t}$$

P_e و P_m شاخص های قیمت صادرات و واردات در بازارهای خارجی می باشد.

تعداد اشتغال

$$L_t = (1 - u) N_t$$

(۱۰)

که میزان بیکاری (u) یک متغیر آیزکتیومی باشد.

کل خالص تشکیل سرمایه

$$\sum_{t=0}^{n-1} I_t = (K_n - K_0)$$

(۱۱)

برای اینکه الگورا فقط برای مقادیر سال اول و سال آخر بیان کنیم یک

$$I_n = \rho (k_n - K_0) \quad \text{تعریف به شکل (۱۱- الف)}$$

را میتوان به جای معادله (۱۱) جایگزین نمود. ρ بستگی به نرخ رشد سرمایه گذاری و طول دوره برنامهریزی دارد. فروضی هم از این نوع برای معین کردن I_n لازم است.

تولید ناخالص ملی

$$V_t = C_t + G_t + I_t + R_t + E_t - M_t \quad (۱۲)$$

شکل خلاصه شده الگو

شکل خلاصه شده یک الگوی سیاستی مجموعه ای از چند معادله شامل فقط متغیرهای سیاستی می باشد. در شکل خلاصه شده تمام متغیرهای درون زای نا مناسب حذف می شوند. در الگوی فعلی ما هشت متغیر و هشت معادله را حذف می کنیم بنابراین الگوی ما فقط منحصر به چهار معادله و هشت متغیر می شود.

$$V_n = \frac{V_0 (1 + \gamma)^n}{\lambda_0} \cdot \frac{(1 - u)}{(1 - 1)^n} \quad (13)$$

$$V_n = \frac{\rho/B \bar{V}_0 + S_0 - R_n - sV_0 + F_n}{\rho/B - s} \quad (14)$$

$$V_n = \frac{(1 - \mu_e) E_n + (1 - \mu_c) F_n + (\mu_c - \mu_g) G_n}{\mu_c + (\mu_i - \mu_e) \rho/B} \quad (15)$$

$$+ \frac{(\mu_i - \mu_c) (\rho/B \bar{V}_0 - R_n)}{\mu_c + (\mu_i - \mu_e) \rho/B}$$

$$C + G = (1 - s) V_n + (s - s_0) V_0 \quad (16)$$

$$S_0 = s_0 V_0$$

که

$$\bar{V}_0 = \bar{B} (\bar{K}_0 - \bar{K}_n) + V_0$$

معادلات (۱۳) و (۱۴) و (۱۵) مرتبط به سه شرط تعادل برای نیروی کار و سرمایه و بازرگانی خارجی می باشد. زمانیکه هیچ محدودیتی بر روی F نباشد، معادله نیروی کار (۱۳) حدنهائی رشد را می سازد، چون دو معادله دیگر با افزایش قرضه خارجی میتوانند صادق شوند، باینکه مقدار داده شده F اینها سه

محدودیت مجزاتلقی خواهند شد.

معادله (۱۴) مرتبط به معادله‌ها رود. دو ما رمی باشد. این موضوع را با فرض اینکه دوره زمانی برنامه یکسال باشد میتوان نشان داد. بدین ترتیب ظرفیت اضافی برابر با صفر می شود و نرخ پس انداز متوسط و نرخ پس انداز نهائی (خالص) برابر با یکدیگر خواهند بود بنابراین معادله به شکل زیر می شود.

$$\frac{\Delta V}{V} = Bs + B \frac{F}{V} \quad (۱۴ \text{ الف})$$

یا

$$V_n = \frac{V_0 + BF_n}{1 - Bs} \quad (۱۴ \text{ ب})$$

محدودیت تراز پرداخت‌ها را میتوان با فرض اینکه تمام ضرایب μ_i مساوی هستند و همچنین در نظر گرفتن یک دوره زمانی روشن ساخت نتیجه به شکل زیر

است:

$$V_n = \left(\frac{1 - \mu}{\mu} \right) (E_n + F_n) \quad (۱۵ \text{ الف})$$

برآورد برای ایران

مقادیر زیر برآورد هائی از پارامترها و متغیرهای از قبل تعیین شده در

معادلات بالا برای دوره برنامه ریزی ۱۳۶۵ تا ۱۳۸۰ است.

فروض:

- ۱- سال ۱۳۶۵ سال اول برنامه می باشد.
- ۲- سال ۱۳۸۰ سال پایان برنامه می باشد.
- ۳- با توجه به فروض فوق $n=16$ می شود.

۴- ذخیره سرمایه بیکار در سال اول برنامه وجود ندارد و همچنان تا سال پایانی

$$\bar{K} = \bar{K}_n = 0 \quad \text{برنامه از حداکثر سرمایه استفاده می شود.}$$

۵- B بر اساس مطالعه تغییرات تولید ناخالص داخلی و ذخیره کل سرمایه

در فاصله سالهای ۱۳۳۸ - ۱۳۵۶ معادل ۰/۲۴۹ برآورد گردیده است.

۶- با استفاده از آمار سالهای ۱۳۳۸ تا ۱۳۵۶ معادل ۰/۲۳۰ می باشد.

$$\lambda_0 = 0/911 \quad -8$$

$$N_0 = 12900 \text{ (هزار نفر)} \quad -9$$

$$\gamma = 0/028 \quad -10$$

$$V_0 = 3089/4 \text{ (میلیار ریال)} \quad -11$$

$$L_0 = 10320 \text{ (هزار نفر)} \quad -12$$

$$s_0 = 0/17 \quad -13$$

۱۴- با استفاده از رگرسیون برای سالهای ۱۳۳۸ تا ۱۳۵۶ تخمین زده شده R_n

$$R_t = 17/2466 + 0/04217 V_n$$

$$\mu_e = 0/387 \quad -15$$

$$\mu_c = 0/039 \quad -16$$

$$\mu_i = 0/411 \quad -17$$

$$\mu_g = 0/225 \quad -18$$

$$V_n = 3620/6 + 0/349 (K_n - K_0) \quad \text{پس:}$$

که معادله فوق را به شکل زیر تغییر می دهیم. (بجای $(K_n - K_0)$ مقدار I_n/p را قرار می دهیم)

$$V_n = 3089/4 + 1/517 I_n \quad \text{و:}$$

$$L_n = 0/911 (1-1)^{16} V_n$$

$$M_n = 0/039 C_n + 0/225 G_n + 0/411 (I_n + R_n) + 0/387 E_n$$

$$S_n = 525/2 + 5 (V_n - 3620/6)$$

$$N_n = 12900 (1/028)^6 = 20066/8$$

$$R_n = 17/24 + 0/0421 V_n$$

شکل خلاصه شده مدل به شکل زیر خواهد بود :

$$V_n = \frac{12900 (1 + 0.028)^{16}}{0.911} \cdot \frac{(1 - u)}{(1 - 1)^n}$$

$$V_n = \frac{\frac{0.230}{0.249} (3089/4) + 0.17 (3089/4) - (17/2 + 0.0421 V_n)}{}$$

$$\frac{-(3089/4) + F_n}{\frac{0.230}{0.249} - s}$$

$$V_n = \frac{(1 - 0.387 E_n) + (1 - 0.039) F_n + (0.039 - 0.225) G_n}{}$$

$$\frac{+(0.411 - 0.039) \left[\left(\frac{0.230}{0.249} (3089/4) - 17/2 - 0.0421 V_n \right) \right]}{0.039 + (0.411 - 0.039) \frac{0.230}{0.249}}$$

$$C_n + G_n = (1 - s) V_n + (s - 0.17) (3089/4)$$

$$V_n = 22027/3 \frac{(1 - u)^{16}}{(1 - L)}$$

بیا په شکل خلاصه تر :

تعداد اشتغال کامل

(۱۷)

تعداد سرمایه‌گذار ری و پس انداز

$$V_n = \frac{2544 - s (3089/4) + F_n}{0.701 - 1} \quad (18)$$

تعداد ترازپرداخت‌ها

$$V_n = 2/0.44 E_n + 2/205 F_n - 0.620 G_n + 2505 \quad (19)$$

(۱۷)

کل مصرف :

$$C_n + G_n = (1 - s) V_n + (s - 0.17) 3089/4 \quad (20)$$

دامنه انتخاب سیاست ها

در حال حاضر الگوی ما دارای یک شکل مناسب برای نشان دادن دامنه ترکیبات شدنی متغیرهای ابزار می باشد. یک برنا مه شدنی را بعنوان مجموعه‌ای از مقادیر برای متغیرهای سیاستی تعریف می کنیم بطوریکه "اولا" معادلات (۱۳) و (۱۴) و (۱۵) و (۱۶) را برقرار سازد و ثانياً "هیچ متغیر کنترل شده‌ای بیرون دامنه از قبیل تعیین شده قرار نگیرد.

برای تعیین دامنه متغیرهای کنترل شده عوامل زیر را میتوان در نظر گرفت :

- (احتمال پشتیبانی سیاسی برای تحولات عمیق در وضع فعلی ، مانند ایجاد تغییرات در توزیع درآمد یا کاهش در نرخ افزایش مصرف و غیره .
- (بعضی از مفاهیم اقتصادی در الگوی کلی فوق وارد نشده اند ، مانند افزایش تولید در واحدهای صنعتی فردی یا منابع و مهارت های مشخص لازم و از این قبیل .
- (قابلیت به انجام رسانیدن بعضی از مقادیر و اندازه ها توسط دستگاه اجرایی - اداری برای مثال ایجاد محدودیت برای مصرف و یا تشویق صادرات .
- از طرفی بطور کلی سه مقدار برای متغیرهای کنترل شده در نظر می گیریم .
- الف) یک حداقل ، که بیانگر یک دیدگاه بدبینانه از امکانات آینده باشد .
- ب) یک عدد میانی ، که معمولاً بر اساس روند گذشته متغیرها یا پیش بینی های مشخص معین می شود .

ج) یک حداکثر، که بیانگر خوشبینانه ترین مقدار می باشد که برای متغیرهای مزبور میتوان در نظر گرفت، به عبارت دیگر مقداری باشد که احتمال افزایش پیش از آن مقدار خیلی کوچک باشد که بتوان برای مقاصد برنامه ریزی از آنها استفاده نمود.

همانطور که قبلاً گفته شد معنی و مفهوم این محدودیت ها با توجه به طبیعت متغیرهای کنترل شده تغییر می کند. حدودی که برای متغیرهای کنترل شده در نظر گرفته ایم از قرار ذیل هستند.

((ارقام به میلیارد ریال))

مادرات	هزینه دولت *	نرخ بیکاری	رشد با زدهی نیروی کار	تمایل نهائی به پس انداز	گردش سرمایه خارجی *	قرض
۱۷۱۹	۴۸۵	۰/۲۰	۰/۰۴۲	۰/۱۵	-۶۵	الف
۲۱۸۹	۴۸۵	۰/۱۰	۰/۰۷۸	۰/۲۰	۰	ب
۲۶۴۶	۴۸۵	۰/۰۵	۰/۱۰۶	۰/۳۰	+۵۰	ج

جدول ۲

اعدادی که در جدول فوق ارائه شده اند احتیاج به تغییر زیادی دارند مختصراً " میتوان گفت که s_f و s_b با استفاده از تخمین های مصرف و تولید ناخالص ملی محاسبه گردیده و s_c از روی تجربه کشورهای دیگر بدست آمده است و کاملاً مقدار خیلی خوشبینانه ای را نشان میدهد.

با زدهی نیروی انسانی به دلیل این که ملاحظه امکان ات رشد آن واجب

می باشد. بعنوان یک متغیر کنترل شده در نظر گرفته شده است. ب 1
میانگین بالای ۱۹ سال روند زمانی در گذشته است. و ۱۱۱ متوسط
مقادیر بالاتر و پائین تر از میانگین می باشند. نرخ بیکاری در سالهای اخیر حدود
۲۵٪ بوده است. با توجه به اینکه اشتغال کامل از هدفهای مورد توجه می باشد
ولی دامنه تغییرات از ۲۵٪ تا ۵٪ (نرخ اشتغال کامل) برای آن در نظر
گرفته شده است. واضح است که ۵٪ بعنوان نرخ اشتغال کامل موثر در نظر گرفته
شده است.

هزینه دولت بعنوان یک هدف ثابت در نظر گرفته شده منجمله دلائل آن نیاز
به حفظ تجهیزات جنگی می باشد.

حال باید مجموعه ای از برنامهریزی های توسعه را پیدا کنیم که معادلات
الگوی خلاصه شده را برقرار نماید و درون دامنه از قبل تعیین شده برای
متغیرهای کنترل شده واقع شود.

این سیمپولاسیون توسط برنامه کامپیوتر که ضمیمه می باشد انجام گرفته
و نتایج در جدول (۳) ثبت شده اند.

لازم به تذکر است که ارقام موجود در جدول (۳) جوابهایی است که از حل
سیمولاسیون الگو به دست آمده اند. واضح است که برای بدست آوردن جوابهای فوق
در هر کدام از چهار معادلات خلاصه شده (۱۲) و (۱۸) و (۱۹) و (۲۰) اعداد معین
به متغیرهای کنترل شده منصوب نموده و نتیجه محاسبه را در معادلات دیگر
قرار داده و مقادیر متغیرهای دیگر را پیدا می نمایم.

جدول بعدی (۴) به این سبب درج شده که مقادیر ما بین فاصله های مندرج
در جدول (۲) نیز آزمایش شود و امکان انتخاب سناریوهای مختلف را بر

سیاستگذاران عملی نماید. همچنین از طرفی بتوان با استفاده از اطلاعات آن اهداف کمی مورد نظر را انتخاب کرد. در واقع جدول (۴) بسط جدول (۲) می باشد.

تعبیر و تفسیر جدول (۳) و (۴) به این شکل می باشد. که اگر مقادیر متغیرهای کنترل شده نرخ بیکاری، افزایش کارآئی نیروی انسانی، گردش سرمایه خارجی و تمایل نهائی به پس انداز (بین سالهای ۱۳۶۵ - ۱۳۸۰) از قرار آن باشد که در چارستون آخر جدول درج گردیده و همچنین گرهزینه های دولت در سطح مورد نظر (G) ثابت بماند و همچنین با مقدار درآمدهای مشخص شده، مقادیر تولید و واردات مصرف سرمایه گذاری، و... (در پایان سال ۱۳۸۰) برابر با ارقام سایر ستونهای جدول می باشد.

لازم به تذکر است که ارقام ثبت شده در سمت چپ جدول (۳) و (۴) به میلیاردریال می باشد. و اعداد سمت راست (u و l و $s = mps$) برابر با نرخ می باشند که اگر در عدد ۱۰۰ ضرب شوند برابر درصد مورد نظر خواهند شد. همچنین اعداد استفاده شده در الگو و نتیجتاً " جوابها بر مبنای قیمت های ثابت سال ۱۳۵۳ محاسبه گردیده است.

نکته دیگری را باید به خاطر داشت که کلیه جوابهای جدول ۴ و ۳ از لحاظ ریاضی شدنی می باشند. بدین ترتیب از میان جوابهای جدول ۴ و ۳ جوابهایی از لحاظ اقتصادی قابل قبول خواهند بود که مقادیر تمام متغیرهای کنترل شده آن جواب درون دامنه های جدول ۱ واقع شود.

درج کلیه جوابهای مذکور در جدول ۴ و ۳ بدین سبب بوده که برنا مه ریزان بتوانند سناریوهای توسعه را بر مبنای آنها تحلیل و تفسیر نمایند؛ بدین شکل که اگر به دنبال جواب A با شیم ضرورتاً " باید شرایط A_1 و A_2 و A_n را برای

رسیدن به جواب A ایجاد نمائیم ولی A_1 و A_2 و A_n را میتوان ایجاد کرد یا خیر؟
و از این قبیل. این گونه بحث‌ها انشاالله در آینده نزدیکی به دنبال این
مقاله منتشر خواهد گردید.

منابع و مأخذ

- Theil, H. 1958 Economic Forecasts and Policy. Amsterdam; North-Holland.
- Tinbergen J. 1956 Economic Policy: Principles and Design . Amsterdam; North - Holland.
- Chenery H.B. & Bruno M. 1962 Development Alternatives in an Open Economy: The Case of Israel , Economic Journal 72 (march) 79- 103.
- Chenery H.B. Structural Change and Development Policy ; World Bank, Oxford University Press.
- Domar, E. 1957 Essays in the theory of Economic Growth New York, Oxford University Press.

— صادقی اکبرالگوی آزمون امکان پذیری گزینه‌های رشد اقتصادی ۱۳۵۶ وزارت
برنامه و بودجه .