

بازده سرمایه‌گذاری

در

آموزش و پرورش

ایران

سرمایه‌گذاری در زمینه‌های مختلف آموزش و پرورش، بدیهی است نمی‌تواند بدون توجه دقیق به بازده این سرمایه‌گذاری در سطح فردی و اجتماعی صورت گیرد، و می‌تواند ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی داشته باشد. اما مسئله در این است که هنوز معیارهای قابل اطمینانی که متکی به اطلاعات دقیق باشد در همه این زمینه‌ها بوجود نیامده است. بازده سرمایه‌گذاری‌های آموزشی - بیشتر از نظر اقتصادی - در مراحل مختلف قبل و حین اشتغال، و با استفاده از مدل مختلف، موضوع مقاله آقای دکتر محمد مهدی بهکیش، استاد دپار و مدیر گروه مدیریت آموزشی در دانشگاه سپاهیان انقلاب ایران است. از آنجا که در سطح اغلب کشورهای در حال توسعه یا اطلاعات پایه‌ای این‌گونه بررسیها وجود ندارد، و یا فاقد اعتبار است، بندرت در این زمینه مطالعات جامعی صورت گرفته است، و بنظر می‌رسد اولین بار باشد که در ایران بررسی ویژه‌ای با استفاده از مدل‌های ریاضی در مورد محاسبه بازده سرمایه‌درآموزش و پرورش صورت می‌گیرد.

مقدمه

کمتر کسی است که امروزه علاقه به تحصیل نداشته باشد. بسیاریند پدران و مادران بی‌سوادى که سعی فراوان دارند بچه‌هایشان را به مدرسه بفرستند، زیرا که بر تحصیل منافع مترتب می‌بینند، و بهمین دلیل است که حاضرند برای تحصیل فرزندان‌شان سرمایه‌گذاری کنند. شاید تصور کنید که با مجانی بودن تحصیل در ایران، به مدرسه رفتن فرزند دیگر هزینه‌ای برای خانواده‌اش ندارد. اما این تصور باطل است، زیرا که اگر آن فرزند به مدرسه نمی‌رفت، می‌توانست کار کند و درآمدی

نامه پژوهشکده، سال دوم،
شماره سوم، پائیز ۱۳۵۷

داشته باشد. خانواده روستایی که فرزندش را به مدرسه می‌فرستد، کارگری را از دست می‌دهد، و در نتیجه، یا تولیدش کاهش می‌یابد، و یا آنکه هزینه استخدام کارگری دیگر را تحمل می‌کند.

افراد (یا خانواده آنها) زیر تأثیر عوامل متعددی در مورد تحصیل خود (یا فرزندشان) تصمیم می‌گیرند. یکی از عوامل مهمی که در این تصمیم‌گیری مؤثر است، بازده مالی سرمایه‌گذاری در تحصیل است. البته ما منافع غیر مالی تحصیل را انکار نمی‌کنیم، و در این مقاله به آن اشاره خواهیم کرد، ولی هدف اصلی ما در این تحقیق برآورد بازده مالی تحصیل در ایران است. دستیابی به این اطلاعات، امکان خواهد داد که انگیزه‌های اصلی افراد به تحصیل را بررسی کنیم و براین اساس سیاست آموزشی دولت را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهیم.

برای محاسبه بازده سرمایه‌گذاری در تعلیم و تربیت، بهتر است ابتدا مدل ریاضی آنرا معرفی کنیم، تا با شناختی بهتر از مدل مورد استفاده بتوانیم محاسبات بعدی را انجام دهیم. این مدل در دو قسمت مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در قسمت اول فرض بر این است که دوران یادگیری فرد فقط زمانی است که در مدرسه به تحصیل مشغول است. این مدل به «مدل مدرسه» (Schooling Model) معروف است. اما یادگیری افراد فقط محدود به تحصیل در مدرسه نیست، بلکه بیشتر مهارت‌ها در ضمن کار کردن بوجود می‌آید. بنابراین در قسمت دوم «مدل بعد از مدرسه» (Post Schooling Model) معرفی خواهد شد (۱). نتیجه این تجزیه و تحلیل ریاضی، دستیابی به مدلی خواهد بود که در محاسبه بازده سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش ایران بکار گرفته خواهد شد.

مدل مدرسه

در تهیه این مدل، فرض بر آنست که فرد پس از اتمام تحصیلات مدرسه‌ای سرمایه‌گذاری دیگری در تعلیم و تربیت خودش نمی‌کند، و در نتیجه درآمدش در طول مدتی که کار خواهد کرد ثابت می‌ماند. حتی تغییرات اقتصادی جامعه که ممکن است کارآیی فرد را تغییر دهد نیز در این قسمت از بررسی ثابت فرض شده است. فرض کنید که مجموع درآمد یک فرد که بمدت s سال تحصیل کرده، در طول عمرش بصورت زیر تعریف شود:

$$V_s = \int_s^R Y(s; Z) e^{-rt} dt \quad (1)$$

در حالیکه:

V_s = ارزش مجموع درآمد های آتی فرد در حال حاضر

s = تعداد سالهای تحصیل

R = سن بازنشستگی

r = نرخ ثابت تنزیل درآمد

Y = درآمد فرد که تابعی است از s و Z

Z = برداری از متغیرهای خارجی است (Exogenous Variable) که بر درآمد فرد اثر می گذارد .

انتگرال «۱» بصورت زیر محاسبه می شود :

$$V_s = Y \frac{1}{r} (e^{-rs} - e^{-rR}) \quad \text{«۲»}$$

اگر R بمقدار قابل توجهی بزرگ باشد ، e^{-rR} بطرف صفر میل می کند ، و

در نتیجه :

$$V_s = Y \frac{1}{r} e^{-rs} \quad \text{«۳»}$$

که می توان آنرا بصورت زیر نیز نوشت :

$$rV_s = Ye^{-rs} \quad \text{«۴»}$$

اگر از طرفین رابطه «۴» لگاریتم بگیریم :

$$\ln rV_s = \ln Y - rs$$

یا :

$$\ln Ys = \ln V_s r + rs \quad \text{«۵»}$$

اگر اطلاعات برای Y و s در اختیار باشد ، رابطه «۵» قادر است r یعنی نرخ بازده سرمایه گذاری درآموزش و پرورش را محاسبه کند (۲) . البته متغیرهای فراوان دیگری نیز هستند که باید در این محاسبه مورد توجه قرار گیرند و ما بعداً به آنها اشاره خواهیم کرد .

اشاره شد که r در رابطه «۵» نرخ بازده سرمایه گذاری در آموزش و پرورش می باشد. توجه این مطلب احتیاج به توضیح بیشتری دارد، که بحث زیر به آن اختصاص یافته است . تنها متغیر داخل سیستم در رابطه «۴» ، s می باشد ، زیرا که r در بازار سرمایه ، که در آن رقابت کامل برقرار باشد ثابت فرض شده و Z و R هر دو در خارج از سیستم معین می گردند . بنابراین یک فرد منطقی در اقتصاد آزاد که تصمیماتش براساس حداکثر سودآوری سرمایه می باشد ، سعی می کند s را به میزانی تعیین کند ، که V_s برای او حداکثر باشد . به عبارت دیگر ، فرد حاضر است تا زمانی به مدرسه برود که ارزش درآمد های آتی او در حال (Present Value) به حداکثر برسد . از نظر ریاضی این عمل با مشتق گیری از رابطه «۴» نسبت به s صورت می گیرد ، و حداکثر V_s در

حالتی است که این مشتق برابر صفر باشد . یعنی :

$$\frac{\partial V_s}{\partial s} = 0$$

یعنی :

$$[1 - e^{-r(R-s)}] \frac{Y'}{Y} = r \quad \text{«۶»}$$

این رابطه را می توان بصورت زیر نیز نوشت :

$$[1 - e^{-r(R-s)}] \left[\frac{Y'}{r} \right] = Y$$

که در حقیقت سمت راست رابطه فوق (Y) نشان دهنده هزینه نهایی (Marginal Cost) و سمت چپ این رابطه ، فایده نهایی (Marginal Benefits) را نشان می دهد . در نقطه تعادل ، هزینه نهایی مساوی با فایده نهایی می گردد . بعبارت دیگر ، سرمایه گذاری در آموزش و پرورش از نظر فرد تا آنجا صورت می گیرد ، که نرخ نهایی بازده سرمایه (یعنی $\frac{Y'}{Y}$) مساوی با نرخ بهره ، یعنی r شود ، زیرا در رابطه «۶» داریم :

$$R \lim_{\rightarrow \infty} \left[\frac{Y'}{Y} - \frac{Y'}{Y} e^{-r(R-s)} \right] = \frac{Y'}{Y} = r \quad \text{«۷»}$$

این رابطه نشان می دهد که اگر درآمد از دست رفته ، تنها هزینه آموزش و پرورش فرد باشد (یعنی Y) و افزایش درآمد بخاطر یکسال تحصیل (یعنی Y') در تمام عمر ثابت بماند ، $\frac{Y'}{Y}$ در نهایت مساوی با نرخ بهره خواهد شد (۳) . البته باید توجه داشت که این حالت در صورتی به وجود خواهد آمد که در بازار سرمایه رقابت کامل برقرار باشد ، و در نتیجه نرخ بهره ثابت و یکنواختی برای گرفتن وام و قرض دادن برقرار گردد .

سرمایه گذاری مطلوب ، بنابراین ، از نقاط تماس منحنی «۵» که یکسری خط در سطح $(\ln Y, s)$ با شیب r را مشخص می کند و $\ln Y = \ln f(s; Z)$ که محدودیت بازار را تعریف می کند بدست خواهد آمد . اطلاعات موجود برای Y و s ، مشخص کننده این نقاط خواهد بود و اختلاف افراد در Z ، باعث تغییر مکان $\ln Y = \ln f(s; Z)$ در محور مختصات می شود ، در صورتیکه اختلاف در r باعث تغییر شیب منحنی «۵» می گردد . در حقیقت اطلاعات موجود درباره Y و s در بازار ، تعیین کننده این نقاط تماس می باشد ، بدون اینکه مشخص کند اختلاف از چه منبعی سرچشمه گرفته است .

مدل بعداز مدرسه

در قسمت گذشته ، فرض بر آن بود که سرمایه گذاری فرد در تحصیلاتش پس از اتمام دوره تحصیل پایان می پذیرد . این فرض بما امکان داد که درآمد فرد را در طول سالهای کار ثابت فرض کنیم . ولی همه می دانیم که این فرض با واقعیت انطباق ندارد ، و افراد پس از ورود به بازار کار سعی در ارتقاء سطح مهارت هاییشان دارند ، و برای این کار حاضرند با درآمدهای کمتری مشغول به کار شوند ، ولی در عوض امکان دستیابی به مهارتهای بهتر و پیشرفته تر را بیدار کنند . این عمل در حقیقت همان کاری است که فرد در دوره تحصیل بطور کامل انجام می دهد ، یعنی از تمام درآمدهایی که می تواند بدست آورد صرف نظر می کند و به مدرسه می رود ، به امید اینکه در آتی به بتواند درآمد بیشتری داشته باشد . بنابراین افراد در دوره بعداز مدرسه هم برای یادگیری خود سرمایه گذاری می کنند ، و بخواهر آن حاضرند مقداری از درآمدهایشان را از دست بدهند . به همین دلیل است که Y_s در رابطه « ۵ » قابل مشاهده در بازار نیست ، و افراد اکثراً در ابتدای استخدام ، درآمدی کمتر از Y_s دریافت می کنند ، در صورتیکه پس از چندسال تجربه آموزی درآمد آنها بیش از Y_s خواهد بود . بنا بر این عدم امکان دستیابی به Y_s ، محاسبه نرخ بازده سرمایه از رابطه « ۵ » را غیر ممکن می سازد .

حال فرض فوق را کنار گذاشته و به فرد مورد مطالعه امکان می دهیم که بتواند پس از اتمام دوره تحصیلات رسمی ، به یادگیری همراه با کار کردن ادامه دهد . در وضع جدید محاسبه بازده سرمایه پیچیده تر از حالت گذشته خواهد بود .

اگر K_t نسبت هزینه های سرمایه گذاری ، C_t ، به درآمد ناخالص ، E_t ، در زمان t باشد رابطه :

$$C_t = K_t E_t \quad \text{« ۸ »}$$

برقرار خواهد بود ، در حالیکه درآمد ناخالص E_t تابعی از سالهای تحصیل S ، و دیگر عوامل خارجی ، که در بردار Z خلاصه شده است می باشد .

$$E_t = E_t(S; Z) \quad \text{به زبان ریاضی:}$$

K_t را می توان زمانی فرض کرد که فرد صرف بهبود مهارت هایش کرده است (۴) . بنابراین درآمد فرد در زمان t عبارت خواهد بود از :

$$E_t = E_{t-1} + \rho C_{t-1} \quad \text{« ۹ »}$$

در اینجا نرخ بازده سرمایه گذاری با ρ نشان داده شده (۵) و رابطه « ۹ » با جایگزینی « ۸ » در آن بصورت زیر در می آید :

$$E_t = E_{t-1} (1 + \rho K_{t-1}) \quad \text{« ۱۰ »}$$

و اگر E_{t-1} مجدداً، با استفاده از رابطه «۸» جایگزین کنیم و این عمل را ادامه دهیم رابطه «۱۰» در نهایت بصورت زیر در می آید:

$$E_t = E_0 \prod_{j=0}^{t-1} (1 + \rho K_j) \quad \text{«۱۱»}$$

در حالیکه ρ علامت ریاضی برای ضرب است. با توجه به اینکه $K_j \leq 1$ و ρ عدد کوچکی است، ρK_j عدد نسبتاً کوچکی خواهد بود. بنا بر این رابطه «۱۱» را می توان با تقریب بصورت زیر نوشت:

$$\ln E_t = \ln E_0 + \rho \sum_{j=0}^{t-1} K_j \quad \text{«۱۲»}$$

اگر K_j برای تمام سالهای تحصیل مساوی یک باشد، رابطه «۱۲» را می توان بصورت زیر نوشت:

$$\ln E_t = \ln E_0 + rs + \rho \sum_{j=S+1}^{t-1} K_j \quad \text{«۱۳»}$$

ولی K_j در عمل قابل مشاهده برای سالهای بعد از مدرسه نیست. بنابراین لازم است این متغیرها را به متغیر دیگری که قابل اندازه گیری باشد تبدیل کرد. برای این منظور رابطه «۱۳» را که بصورت نا پیوسته (Discrete) است، بصورت پیوسته (Continuous) به ترتیب زیر در خواهیم آورد (۶).

$$\ln E_T = \ln E_0 + rs + \rho \int_0^T K_i di \quad \text{«۱۴»}$$

فرض کنید K_i ، نسبت سرمایه به درآمد، با بالا رفتن سالهای تجربه بصورت خطی کاهش پیدا کند، یعنی:

$$K_i = K_0 \left(\frac{T-i}{T} \right) \quad \text{«۱۵»}$$

T تعداد سالهایی است که فرد پس از اتمام تحصیل در یادگیری و بهبود مهارتهایش سرمایه گذاری می کند، و T تعداد سالهایی است که فرد مشغول بکار بوده است. اگر رابطه «۱۵» را در رابطه «۱۴» جایگزین کنیم:

$$\begin{aligned} \ln E_T &= \ln E_0 + rs + \rho \int_0^T K_0 \left(1 - \frac{T-i}{T} \right) di \\ &= \ln E_0 + rs + \rho \int_0^T K_0 di - \rho \int_0^T K_0 \frac{T}{T} di \end{aligned}$$

بعد از محاسبه انتگرال های رابطه فوق:

$$\ln E_T = \ln E_0 + rs + \rho K_0 T - \frac{\rho K_0}{2T^*} T^2 \quad (16)$$

برای تبدیل رابطه فوق به رابطه قابل اندازه‌گیری، لازمست E_T ، درآمدی را که فرد می‌تواند بدست آورد، را به درآمدی تبدیل کنیم که فرد عملاً بدست می‌آورد. یعنی بنا بر تعریف:

$$Y_T = E_T - C_T = E_T - E_T K_T = E_T (1 - K_T)$$

اگر از طرفین رابطه فوق لگاریتم بگیریم:

$$\ln Y_T = \ln E_T + \ln (1 - K_T)$$

اگر رابطه «۱۵» و «۱۶» را در رابطه «۱۷» جایگزین کنیم، خواهیم داشت:

$$\ln Y_T = \ln E_0 + rs + \rho K_0 T - \frac{\rho K_0}{2K^*} T^2 - \ln \left(1 - K_0 + \frac{K_0}{T^*} T \right) \quad (18)$$

با استفاده از حل معادلات سری درجه دوم «تیلور» (Taylor)، رابطه:

$\ln \left(1 - K_0 + \frac{K_0}{T^*} T \right)$ را می‌توان بطور تقریب بسط داد، و رابطه «۱۸» را بصورت زیر درآورد:

$$\ln Y_T = \ln E_0 + rs + \rho K_0 T - \frac{\rho K_0}{2K^*} T^2 - K_0 \left(1 + \frac{K_0}{2} \right) + \frac{K_0}{T^*} \left(1 + K_0 \right) T - \left(\frac{K_0}{2T^*} \right) T^2$$

این رابطه، ما را به معادله‌ای رهنمون می‌سازد که قابلیت اندازه‌گیری خواهد داشت. یعنی:

$$\ln Y_T = a + rs + bT + cT^2 + u \quad (19)$$

در حالیکه

$$a = \ln E_0 - K_0 \left(1 + \frac{K_0}{2} \right)$$

$$b = \rho K_0 + \frac{K_0}{T^*} (1 + K_0)$$

$$c = - \left[\frac{\rho K_0}{2T^*} + \frac{(K_0)^2}{2T^{*2}} \right]$$

از آنجا که معمولاً اطلاعات برای متغیر T ، یعنی سالهای تجربه اندوزی در

دست نیست، آنرا می‌توان به متغیر سن، A ، بصورت زیر تبدیل کرد:

$$T = A - s - 6$$

«۲۰»

حال با جایگزینی رابطه «۲۰» در «۱۹» رابطه زیر بدست می‌آید :

$$\ln Y_T = a_1 + r s + b_1 A + C_1 A_2 + u \quad \text{«۲۱»}$$

می‌توانیم رابطه «۱۹» را بصورت تابع زیر خلاصه کنیم :

$$\ln Y = Y(s, T) \quad \text{«۲۲»}$$

رابطه «۲۲» می‌تواند متغیرهای دیگری را، که بنحوی در درآمد افراد مؤثرند نیز دربر گیرد :

$$\ln Y = Y(s, T; Z) \quad \text{«۲۳»}$$

درحالیکه Z برداری است که کلیه متغیرهای فوق را دربر می‌گیرد، رابطه «۲۳» صرفاً معرف عرضه یا تقاضا نبوده و درحقیقت صورت خلاصه شده‌ای است (Reduced Form) که هر دو جنبه را منعکس می‌کند.

با استفاده از تجزیه و تحلیل فوق می‌توان نرخ بازده سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش را با استفاده از تابع درآمد زیر محاسبه کرد :

$$\ln Y_k = b_0 + \sum_{j=1}^J b_j X_{jk} + U_k \quad \text{«۲۴»}$$

k معرف فرد، z معرف متغیر، Y درآمد فرد و X_j متغیر J است، که پیش‌بینی می‌شود در درآمد فرد اثر بگذارد. U_k نماینده اشتباهات تصادفی است (Random Disturbance) که فرض می‌شود میانگین آن برابر با صفر باشد.

رابطه خطی «۲۴» در ظاهر محدودکننده بنظر می‌رسد، ولی دو حقیقت اینطور نیست، زیرا که مشکل روابط غیرخطی در رابطه «۲۴» را می‌توان با استفاده از متغیرهای «دامی» (Dummy) برای قوایل طبقات برطرف کرد. البته استفاده از صورت لگاریتمی تابع، این مشکل را تا حدی مرتفع خواهد کرد، ولی بهر صورت شکل جمعی (Additive) رابطه فوق محدودیتهایی ایجاد می‌کند، زیرا که روابط متعامل مابین متغیرها را به حساب نمی‌گیرد. این مشکل نیز به چند صورت می‌تواند مرتفع گردد (v) که یکی از آنها بکارگیری متغیرهای «دامی» در معادله و گرسوونی فوق می‌باشد.

برآورد بازده سرمایه

دراین بخش ابتدا نحوه انتخاب متغیرهای مورد استفاده و سپس محاسبه بازده سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش ایران مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

نحوه انتخاب متغیرها

رابطه مثبت بین درآمد و سطح سواد افراد این روزها کمتر مورد تردید قرار

می‌گیرد، ولی آنچه که مهم است و در شرایط مختلف تغییر می‌کند، درجه همبستگی این دو متغیر است. بعلاوه عوامل بسیار دیگری هستند که بر درآمد افراد اثر می‌گذارند، و اقتصاد دانانی که دست اندرکار محاسبه بازده سرمایه در آموزش و پرورش هستند، همیشه با مشکل انتخاب متغیرهای مستقلی که در تابع درآمد مورد توجه قرار می‌گیرد، مواجه بوده‌اند. روش متداول آن بوده که متغیرهای مورد نظر در تابع درآمد مورد دست آزاری قرار گیرد، و در صورت معنی دار بودن، در تابع مذکور برای محاسبه بازده سرمایه باقی بماند.

عوامل متعددی وجود دارند که معنی دار بودن آنها در تابع درآمد در دهه گذشته به اثبات رسیده است، لیکن مشکل اکثر کشورهای در حال توسعه، محدودیت اطلاعات و آزاری است که در بر آورد تابع درآمد مورد نیاز است. مثلاً اکثر اقتصاددانان معتقدند که توانایی فرد (Ability) از جمله متغیرهایی است که درآمد افراد از آن متأثر است و بنابراین حذف این متغیر از تابع مذکور اشکالاتی ایجاد می‌کند. بعلاوه برخی از متغیرهای مورد نظر می‌توانند با شاخص‌های متفاوت اندازه‌گیری شوند و اینکه کدامیک از این شاخص‌ها از درجه اعتبار بیشتری برخوردارند، مورد بحث و مطالعه می‌باشد. حذف یک متغیر، بر آورد ضرایب موجود در معادله رگرسیونی «۲۴» را دچار اشتباه می‌کند، ولی بکارگیری متغیری که اندازه‌گیری آن با اشتباه صورت گرفته، ممکن است مشکلات بیشتری تولید کند. این واقعیت را «ولچ» (Welch) با استفاده از روش‌های ریاضی تجزیه و تحلیل کرده، و نشان داده که حذف یا افزودن یک متغیر مستقل، می‌تواند آثار ضد و نقیضی بر آورد و شاید در نهایت، جهت اشتباه، کاملاً روشن نباشد.

اطلاعات بکار گرفته شده در این مطالعه در سال ۱۳۵۴ توسط بانک مرکزی ایران از ۷۰۰ خانوار در سراسر ایران جمع آوری شده بود. هر چند که اطلاعات موجود برای هر فرد تقریباً کامل بود، ولی کلیه متغیرهای مورد نظر را دربر نداشت. بهر صورت بر آورد رابطه رگرسیونی «۲۴» با استفاده از ۵۴ متغیر مستقل (A) برای هر فرد صورت گرفت که متغیر وابسته آن درآمد افراد بوده است (۹).

نتیجه بر آورد نرخ بازده سرمایه

برای دستیابی به نرخ فردی بازده سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش ایران (Private Rate of Return) متغیرهای مستقل را به چهار دسته همگن تقسیم و معادله رگرسیونی «۲۴» را در حالات مختلف محاسبه کردیم. در میان آنها بر آوردی که دارای بالاترین ضریب تعیین ($R^2 = 0.57$) بود مورد تجزیه و تحلیل نهایی قرار گرفت. جدول شماره ۱ نرخ بازده سرمایه برای هر سال تحصیل نسبت به پایه قبلی را نشان

جدول شماره ۱ - نرخ فردی بازده سرمایه‌گذاری برای هر سال تحصیل

سال پایانه در هر مقایسه	سال بالاتر تحصیلی در هر مقایسه			
	ابتدایی	متوسطه	لیسانس	فوق لیسانس
بی‌سواد	۱/۳	۱/۷	۲/۳	۲/۱
ابتدایی		۰/۹۷	۲/۲	۱/۹
متوسطه			۴/۱۷	۲/۹
لیسانس				*۰/۳۵
فوق لیسانس				*۱/۳
				*۱/۹۲

* - ضرایب فوق از نظر آماری معنی‌دار نیستند .

درک بهتر ارقام بالا احتیاج به توضیح بیشتری دارد. اگر فردی بجای کار کردن به تحصیل مشغول شود، از درآمدی که می‌توانست داشته باشد صرف نظر کرده تا درآمد بیشتری بدست آورد. ارقام جدول بالا نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری فرد برای تحصیلش چه بازدهی در هر سال، و در طول عمر، برای او دارد. مثلاً اولین رقم جدول نشان دهنده وضع افرادی است که تا کلاس ششم ابتدایی درس می‌خوانند و در مقابل هر ۱۰۰ تومانی که برای تحصیل خود خرج می‌کنند (اعم از هزینه‌های مستقیم یا درآمدهای از دست رفته) فقط ۱/۳ تومان در سال برای بقیه عمر دریافت می‌کنند. اگر این نرخ را با نرخ بهره سپرده ثابت در بانکها مقایسه کنیم، ملاحظه می‌شود که تا چه حد بازده سرمایه‌گذاری در تعلیم و تربیت در ایران پایین است و اگر فقط منافع مالی در آمد نظر باشد، افراد حاضر به سرمایه‌گذاری در تحصیل نخواهند بود.

به همین ترتیب سایر ارقام مندرج در جدول شماره ۱ را می‌توان مورد بررسی قرارداد. نرخ بازده سرمایه برای دوره لیسانس از همه نرخ‌های دیگر بالاتر است، ولی این نرخ به حد اکثر ۴/۱۷ درصد می‌رسد که در مقایسه با بهره سرمایه‌گذاری در رشته‌های صرفاً اقتصادی بسیار پایین است.

نتایج فوق در ابتدا شگفت‌انگیز بنظر می‌رسد، زیرا نرخ‌های محاسبه شده بسیار کمتر از نرخ‌های مشابه در کشورهای دیگر است (۱۰). حتی این نرخ‌ها از نرخ‌های مشابهی که برای ایران در چند سال قبل توسط دو استاد انگلیسی و با استفاده از اطلاعات موجود برای کارمندان دولت بدست آمده نیز بسیار کمتر است (۱۲).

علت تفاوت شدید بازده فردی سرمایه‌گذاری در ایران امروز با بازده در سایر کشورها و حتی ایران چند سال گذشته، تغییرات شدیدی است که در وضع اقتصاد کنونی بوجود آمده، و این تغییر اثری مستقیم بر محاسبات ما داشته است. محاسبات حاضر منعکس‌کننده وضع جدید اقتصادی ایران است، گسه سودآوری فردی سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش در آن بشدت کاهش یافته است، به خاطر افزایش درآمد نفت در سال ۱۳۵۲، درآمد طبقات مختلف بشدت دگرگون گردیده، و طبقات کم‌تحصیل صاحب درآمدهای سرشاری گردیده‌اند، پرتیبی که سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش از نظر فرد غیر اقتصادی شده است.

نتایج حاصل در این مطالعه نمایانگر عدم تعادل اقتصادی در بخش‌های مختلف می‌باشد و سیاست‌های جدیدی را برای سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش توصیه می‌کند. فرد تصمیم‌گیرنده امروزی در ایران، اگر فقط جهات اقتصادی سرمایه‌گذاری را در نظر بگیرد، حاضر نخواهد بود که سرمایه خود را صرف آموزش و پرورش کند، زیرا که بازدهی این سرمایه در بخش آموزش بسیار ناچیز خواهد بود. شاید بی دلیل نباشد که بسیاری از افراد تحصیل کرده را اعتقاد بر آنست که اگر وقت خود را صرف حرفه‌ای بجز تحصیل می‌کردند، از شرایط بهتری در زندگی برخوردار بودند.

البته افراد فقط بخاطر درآمدهای مالی تحصیل نمی‌کنند. منافع معنوی تحصیل مانند کسب پرستیژ (ارزش) اجتماعی، کسب درآمدهای مطمئن و مستتر از جمله عواملی است، که افراد را به تحصیل تشویق می‌کند. درست است که يك لوله‌کش در این روزها بیشتر از يك فرد لیسانسیه درآمد دارد، لیکن هنوز افراد بسیاری هستند که تحصیل را به شغل لوله‌کشی ترجیح می‌دهند. این گرایش را فقط با توجه به منافع غیر پولی تحصیل می‌توان توجیه کرد. شرکت حدود ۳۵۰ هزار نفر برای ورود به دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی، در مقابل محدودیت ظرفیت پذیرش در حدود ۵ هزار نفر، نشانه آنست که افراد بعدکافی گرایش به تحصیل دارند، در صورتی که مطالعه حاضر نشان می‌دهد که این گرایش‌ها بیشتر جنبه اجتماعی و فرهنگی دارد. البته این مطالعه تاییدکننده آنست که بازده فردی سرمایه‌گذاری در رشته‌های پزشکی و فنی‌پیش از رشته‌های علوم اجتماعی و مسلماً بازده بیشتر سرمایه در این رشته‌ها، به عوامل اجتماعی و فرهنگی کمک کرده و در نتیجه داوطلبین ورود به رشته‌های فوق به مراتب بیشتر از رشته‌های دیگر می‌باشند.

اما مسئله دو این است که نظام آموزشی کشور مسئول تربیت نیروی انسانی مورد احتیاج برنامه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی است، و اگر نتواند افراد متخصص مورد نیاز جامعه را بموقع تربیت و تحویل دهد، برنامه‌های توسعه با کمبود نیروی

انسانی مواجه خواهد شد. این کمبود، یا به گردش آهسته‌تر چرخ‌های اقتصادی منتهی می‌گردد، و یا آنکه دولت مجبور به جذب نیروی متخصص از خارج کشور می‌شود؛ که هیچکدام خالی از اشکال نمی‌باشد.

تصمیمات افراد، بر اصل حداکثر فایده (Utility) مبتنی است. عواملی که برای افراد ایجاد فایده می‌کنند متعددند و از فردی به فرد دیگر تغییر می‌کنند، ولی عوامل مالی از جمله متغیرهایی هستند که عرفرد را بترتیبی زیر تأثیر قرار می‌دهند. دولت با استفاده از این تأثیر پذیری می‌تواند منابع مالی خود را بترتیبی تخصیص دهد که گرایش کافی در افراد برای تحصیل در رشته‌هایی که بیشتر مورد نیاز است بوجود آورد. رشته‌ای کم داوطلب است که فایده نهایی تحصیل در آن رشته برای افراد کم باشد، و بالعکس رشته‌هایی پر داوطلب‌اند که برای افراد ایجاد فایده کنند، دولت با انتقال هزینه‌های آموزشی به افرادی که مایل به تحصیل در رشته‌های پر داوطلب هستند، و کاهش هزینه آموزشی برای افرادی که در رشته‌های کم داوطلب متمایل به تحصیل هستند، می‌تواند بازده نهایی سرمایه‌گذاری در رشته‌های مختلف را بهم نزدیک کند.

دولتها نقش دیگری در زمینه سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش برای خود قائل هستند، و آن ایجاد حداقل امکانات تحصیل برای افراد جامعه است. دولت می‌تواند این نقش را به طرق مختلف انجام دهد. یکی از راههای ایجاد برابری در تحصیل، رایگان کردن آن است، که در ایران نیز مورد استفاده قرار گرفته است. راهی دیگر که می‌تواند بصورت مکمل راه اول، یا بطور مجزا مورد استفاده قرار گیرد، پرداخت کمک هزینه تحصیلی به دانشجویان است. « بلاگ » (Blag, 1970) ثابت کرده است که برقراری کمک هزینه تحصیلی برای دانشجویان در انگلستان، نتوانسته است درصد دانشجویانی را که از طبقه کارگران به دانشگاه‌ها راه پیدا می‌کنند، بطور معنی داری تغییر دهد. اگر بتوان این نتیجه را در مورد ایران تعمیم داد، برقراری کمک هزینه تحصیلی بدون توجه به نیازهای واقعی دانشجویان - که در حال حاضر مورد عمل دولت می‌باشد - می‌تواند مورد تردید قرار گیرد. لکن کمک‌های مالی دولت می‌تواند بطریق دیگری مورد استفاده قرار گیرد و آن استفاده از کمک هزینه تحصیلی برای ایجاد گرایش در افراد برای تحصیل در رشته‌هایی است که بیشتر مورد نیاز جامعه می‌باشد.

توجه مختصری به جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که تا چه حد نیاز ایران به تربیت نیروی انسانی متخصص و بخصوص تکنیسین در مقایسه با کشورهای دیگر زیاد است.

کشور	مهندسين و متخصصين علوم در هر ۱۰ هزار نفر جمعيت	تكنيسين در هر ۱۰ هزار نفر جمعيت
ايران	۴۱/۸	۱۰/۷
اسرائيل	۱۲۳/۷	۱۳۷/۵
هنگ کنگ	۱۰۲/۳	۹۶/۷
سجارسنان	۲۳۲/۴	۴۶۲/۴

منابع : Unesco Statistical Yearbook. Belgium, 1975. P. 524.

مقایسه ارقام جدول فوق از دو جهت قابل توجه است. اول اینکه درصد نیروی انسانی متخصص و نیمه متخصص در ایران، نسبت به کشورهای دیگر بسیار کمتر است. دوم، و جالبتر آنکه در تمام کشورهای فوق درصد کادر فنی نیمه متخصص تقریباً مساوی با درصد کادر فنی متخصص در اجتماع است، در صورتی که در ایران درصد افراد متخصص تقریباً چهار برابر افراد نیمه متخصص است، و این کمبود نشانه آنست که نظام آموزشی ایران در هدایت افراد برای فراگیری تخصص‌هایی که بیشتر مورد نیاز می‌باشد، از موفقیت زیادی برخوردار نبوده است. البته این نیاز همیشه مورد توجه برنامه ریزان اقتصادی ایران بوده، و شواهد آن در گزارش‌های مختلف سازمان برنامه و بودجه منعکس است. لیکن شواهد موجود دلالت بر آن دارد که راه‌های مورد استفاده برای رفع مشکل، با توجه کافی به بنیادهای فرهنگی اجتماعی، و حتی اقتصادی نبوده است.

البته نباید فراموش کرد که تغییر در ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی بسرعت صورت نمی‌گیرد، و شاید سالها طول بکشد تا اینکه برای هر طبقه شغلی موقعیت اجتماعی مناسب بوجود آید، ولی ما نمی‌توانیم تا آن زمان دست روی دست بگذاریم که تغییرات بتدریج صورت گیرند. باید محرک‌های قوی برای افراد بوجود آورد و آنان را بسوی نیازهای مملکتی سوق داد. هیچکس را نمی‌توان به زور به رشته تحصیلی خاصی علاقمند کرد، یا اینکه او را به طبقه شغلی مشخصی پایبند کرد، مگر اینکه آن شغل یا رشته تحصیلی برای فرد رضایت کافی، چه مادی و چه معنوی فراهم آورد، و در اینجاست که دولت می‌تواند نقش بسیار مؤثری ایفا کند.

بعنوان مثال می‌توان تربیت تکنیسین را که مورد نیاز مبرم توسعه صنعتی کشور است مورد بررسی قرارداد. مطالعه حاضر نشان می‌دهد که محرك اصلی افراد در سرمایه‌گذاری‌های فردی در آموزش و پرورش، بیشتر جنبه غیر مالی (Nonpecuniary Benefits) دارد. بهمین دلیل است که بسیاری از دانشجویان ترجیح می‌دهند در یکی از رشته‌های لیسانس که تصور می‌کنند از موقعیت اجتماعی بهتری برخوردار است تحصیل کنند، و

رغبتي به تحصيل در سطوح فوق ديپلم رشته‌هاي فني ، كه احياناً درآمد بالاتري هم در آينده براي‌شان بيار خواهد آورد نشان‌نمي‌دهند. اكثر دانش‌آموزان (حتي خانواده‌آنان) مايلند در درجه اول پزشك يا مهندس شوند و اگر به هيچ يك از اين دو رشته تحصيلي راه پيدا نكردند ، شانس خود را براي ورود به ساير رشته‌هاي تحصيلي ، و اكثرأ صرفنظر از علاقه رشته‌اي و كيفيت آموزشي مؤسسه مورد نظر امتحان مي‌كنند . البته تغيير نظام آموزشي کشور و ايجاد دوره راهنمائي تحصيلي تسهيلا تي در راه گرايش افراد به رشته‌هاي فني ايجاد کرده است ، ليكن هنوز دانش‌آموزان سمي بر آن دارند كه به رشته‌هاي جامع راه يابند ، و رشته‌هاي فني را براي كساني كه موفقيت كم تري داشته‌اند باقي بگذارند . حتي اكثر كساني كه به رشته‌هاي فني در سطح فوق ديپلم گسيل شده‌اند پس از اتمام تحصيل حاضر به ورود به بازار كار نيستند و با فشارهاي متفاوت سمي در ادامه تحصيل براي دستيابي به مدرک تحصيلي بالاتر دارند . تغيير بسياري از رشته‌هاي فوق ديپلم به دوره ليسانس در دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالي کشور در چند سال اخير شاهد اين كوشش است . نقش دولت ، بنظر نويسنده ، محدود كردن امكانات ادامه تحصيل در رشته‌هايي كه از تورم نسبي برخوردارند نيست ، بلكه نقش اساسي دولت ، ايجاد محرکهاي قوي در افراد براي تحصيل در رشته‌يي است كه مورد نياز مملكت مي‌باشد . ايجاد انگيزه‌هاي اجتماعي و فرهنگي در کوتاه مدت امكان پذير نيست ، در صورتيكه اين مشكل را مي‌توان با ايجاد انگيزه‌هاي مالي جبران كرد . به عنوان مثال ، افزايش شديد كمك هزينه تحصيلي براي دانشجوياني كه در دوره‌هاي تربيت تكنيسين تحصيل مي‌كنند از يك طرف ، و کاهش يا حذف كمك هزينه‌هاي دولت به دانشجويان رشته‌هايي كه از تورم نسبي برخوردارند از طرف ديگر ، مي‌تواند افراد را بسوي رشته‌هاي مورد نياز کشور هدايت كند . چه اشكالي دارد اگر كمك هزينه تحصيلي دانشجوياني كه در دوره‌هاي تحصيل مي‌كنند كه شديدآ مورد نياز مملكت است تا حد اوتز نشاي كار آنها در بازار افزايش يابد . از اين طريق هزينه‌هاي سرمايه گذاري در تعليم و تربيت براي‌شان کاهش مي‌يابد و در نتيجه بازده آموزش و پرورش را افزايش مي‌دهد . بالعكس انتقال قسمتي از هزينه‌هاي آموزش و پرورش به افرا دي كه در رشته‌هاي پردا وطلب تحصيل مي‌كنند باعث کاهش بازده سرمايه گذاري در آن رشته‌ها مي‌گردد .

پيشهاد فوق احتمالاً باعث افزايش هزينه‌هاي بخش آموزش کشور خواهد شد و اين افزايش امري طبيعي است ، البته اگر واقعاً بخواهيم افرا دي تربيت كنيم كه نيازهاي اقتصادي و اجتماعي ايران فردا را فراهم آورند . نگاهی به ارقام مندرج در جدول شماره ۳ نشان مي‌دهد كه درصد هزينه‌هاي آموزشي در ايران ، با وجود توسعه ييش از حد آن ، نسبت به كل بودجه مملكتي از بسياري از کشورهای ديگر كمتر است . کشورهایي كه در

این جدول مورد مقایسه قرار گرفته‌اند ، فقط شاهدهی از وضع موجود کشورهایی است که ما خود را با آنها مقایسه می‌کنیم .

جدول شماره ۳ - هزینه‌های آموزشی در چند کشور

کشور	ایران	استرالیا	افغانستان	پاکستان	سوئیس	دانمارک	ژاپن
درصد نسبت به بودجه دولت	۱۳/۲	۱۵/۸	۱۲/۷	۵/۲	۱۹/۵	۱۶/۷	۱۹/۵
درصد نسبت به درآمد ناخالص ملی	۳/۸	۶/۵	۱/۳	۲/۳	۴/۸	۷/۱	۴/۳

U.N. Statistical Yearbook. 1976. New York. 1977.

مأخذ :

سالیان درازی است که ژاپن سهم زیادی از بودجه خود را صرف آموزش و پرورش کشور می‌کند ، و در چند سال اخیر این نسبت در حدود ۲۰ درصد کل بودجه این کشور بوده است . اما در مورد ایران ، از یک طرف بیش از نیمی از جمعیت درسین کمتر از ۱۵ سال قرار دارند ، و در نتیجه درصد افراد مدرسه روی ما از کشوری مانند ژاپن بیشتر است ، و از طرف دیگر نظام آموزشی ما مجبور است جوابگوی احتیاجات نیروی انسانی مملکت باشد ، که در مدتی کوتاه نیازهای فراوانی را بوجود آورده است . بنا براین اگر می‌خواهیم خود را به درجه توسعه اقتصادی کشورهای دیگری که از ما جلوترند برسانیم ، لازمست سرمایه‌گذاری در تعلیم و تربیت را به حدی افزایش دهیم که نظام آموزشی بتواند ضمن گسترش خدمات آموزشی مطابق با نیاز های مملکتی و حفظ کیفیت آموزشی ، با استفاده از فراهم آوردن معرکهای مالی قوی تراد را بسوی نیازها هدایت کند .

شک نیست که توسعه آموزشی از دیدگاههای مختلف می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد ، و ما در این مقاله از نقطه نظر اقتصادی به مسئله نگاه کردیم ، بدون آنکه دیدگاههای دیگر را از نظر دور داریم . اما بررسی موضوع از دیدگاه اقتصادی نیز دارای جهات مختلف است و ما در این مقاله امکان بررسی کلیه جنبه‌ها را نداشتیم . به همین جهت در بسیاری از موارد به اشاره‌ای اکتفا کردیم . توسعه تحقیق در زمینه‌های بالا ، بدون شک می‌تواند برنامه‌ریزان آموزش کشور را یاری فراوان دهد . تحقیق حاضر تلاشی مقدماتی در این مسیر بود ، که امیدواریم راه‌گشای تحقیقات بعدی باشد (۱۲) .

زیر نویس‌ها

۱ - مدل مدرسه و بعد از مدرسه بصور مختلف در تحقیقات اقتصادی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است که هر کدام بر اساس هدف تحقیق شکل گرفته‌اند . به همین جهت مدل‌های

مورد استفاده در این تحقیق با نیازهای تحقیق حاضر انطباق داده شده‌اند.

۲ - توجه شود که عمل‌آزمایی برای Y ، یعنی درآمد فرد، وجود ندارد زیرا ما Y را در اینجا بصورتی تعریف کرده‌ایم که با واقعیت وفق نمی‌دهد. در تجزیه و تحلیل مدل بمعنی این تقیصه خود بخود برطرف خواهد شد.

۳ - رابطهٔ بسیاق مشابهی البته بمنظوری دیگر توسط «بکر» (Becker) در صفحه ۴۷ کتاب اخیرش زیر عنوان «سرمایه نیروی انسانی»؛ که در سال ۱۹۷۵ تجدید چاپ شده، مورد بررسی قرار گرفته است. در تجزیه و تحلیل او هزینه‌های آموزش و پرورش شامل هزینه‌های مستقیم و درآمدهای از دست رفته می‌باشد، در صورتیکه در رابطهٔ «۷» هزینه‌ها فقط محدود به درآمدهای از دست رفته بوده و فرض ما بر اینست که هزینه‌های مستقیم تقریباً مساوی درآمدهایی است که دانش‌آموزان از طریق انجام کارهای نیمه وقت بدست می‌آورند.

۴ - دقت شود که اگر k_2 مساوی یک باشد، مدل حاضر به «مدل مدرسه» تبدیل خواهد شد.

۵ - برای ساده‌تر شدن تجزیه و تحلیل ریاضی، فرض می‌کنیم که نرخ بازده سرمایه برای تمام سرمایه‌گذاریهای بعد از مدرسه ثابت باشد.

۶ - توجه شود که در این مرحله بعضی علامات نسبت به رابطه قبل تغییر کرده است، مثلاً Z به Z تبدیل شده در حالیکه Z تعداد سالی را نشان می‌دهد که فرد ضمن کار کردن تجربه آموخته ولی T مجموع سالهایی است که فرد کار کرده است.

۷ - بحثی مفصل در این زمینه را می‌توانید در رسالهٔ دکترای «هانوخ» (Hanoch, 1965) در صفحه ۲۳ پیدا کنید.

۸ - متغیرهای مستقل مورد استفاده را در صورت نیاز می‌توانید مستقیماً از نویسنده دریافت دارید.

۹ - جمع‌آوری اطلاعات در مورد درآمد افراد همیشه و در همه جا با مشکل مواجه بوده است، و اکثراً درآمد واقعی در پرسشنامه‌ها منعکس نمی‌شوند. ولی از آنجا که در مطالعه حاضر درآمدهای افراد در مقایسه با یکدیگر در محاسبات وارد می‌شوند، اگر همه درآمدها به یک نسبت کمتر از واقعیت باشند، بر آورد نرایی را دچار مشکل زیادی نمی‌کنند.

۱۰ - به کتاب بازده سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش نوشتهٔ «ساکاروپولوس» (Psacharopoulos, 1973) که در آن به یک مقایسه بین‌المللی دست زده است مراجعه فرمائید.

۱۱ - به مقالهٔ «ساکاروپولوس» و «ویلیامز» (Psacharopoulos and Williams, 1973) مراجعه شود.

۱۲ - نویسنده از همکاری بانک مرکزی ایران در مورد در اختیار قرار دادن آمارهای موجود که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است، صمیمانه تشکر می‌کند. بدیهی است بانک مرکزی هیچگونه مسئولیتی در مورد نتیجه‌گیری‌های این مقاله ندارد.

* * *

Becker, G.S. Human Capital. 2nd. ed. NBER. Columbia University Press. New York, 1975.

Behkish, M. Mehdi. Economics of Investing in Human Capital «The Case of Iran», Unpublished Ph. D. Dissertation, Indiana University Bloomington. 1977.

Blaug, M. «The Empirical Status of Human Capital Theory: A Slightlþ Jaundiced Survey». Journal of Economic Literature. 1976. pp. 827-55.

Friedman, M. «The Role of Government in Public Education», in Economics and the Public Interest (ed.), by R.A. Solow. 1955.

Glukhov, A. «Basic Problems of the Economics of Public Education». Problems of Economics. 1976. pp. 24-47.

Green, J.E. «The Income Redistribution Effect of Public Spending on Higher Education». Journal of Human Resources. 1975. pp. 116-23.

Hanoch, G. Personal Earnings and Investment in Schooling. Unpublished Ph.D. Dissertation. University of Chicago. 1965.

Johnson, T. and F.J. Hebien. «Investment in Human Capital and the Growth of Personal Income». American Economic Review. 1974. pp. 604.15.

Mincer, J. Schooling, Experience and Earnings. NBER. Columbia University Press. 1864.

Musgrave, R.A. and P.B. Musgrave, Public Finance in Theory and Practice. McGraw-Hill Book Co. New York. 1973.

Psacharopoulos, G. Return to Education. An International Comparison. Jossey Bass Inc. Publishers. Washington, 1973.

Psacharopoulos, G. and G. William. «Public Sector Earnings and Educational Planning». International Labor Review. 1973. pp. 43-57.

Razin, A. «Economic Growth and Education: New Evidence». Economic Development and Cultural Change. 1977. pp. 317-24.

Rosen, S. «Human Capital: A Survey of Impirical Research», A Working Paper Presented at Econometric Society. Third world Congress. Toronto. 1975. Revised, Jan. 1976.

Schultz, T.W. «Optimal Investment in College Instruction: Equity and Efficiency». Journal of Political Economy. 1972. pp. 52-53.

Taubman, P. Source of Inequality in Earnings. American Elsevier Publishing Co. Inc. New York. 1975.

Tofigh, F. and Ashraf, A. The Growth of Higher Education, Fifth Plan and Beyond. 1972-92. Tehran. 1974.

Unesco Statistical Yearbook, 1975. Unesco, Belgium. 1976.

U.N. Statistical Yearbook. New York. 1977.

Watson, K. «The Shah's White Revolution, Education and Reform in Iran». Comparative Education. 1976. pp. 22-36.

Welch, F. « Human Capital Theory, Education Discrimination and Life Cycles ». American Economic Review. Paper and Proceedings. 1975. pp. 63-73.

متابیع فارسی این مقاله مجلات بانک مرکزی ایران، نشریات سازمان برنامه و بودجه، وزارت علوم و آموزش عالی و وزارت آموزش و پرورش بوده است.



پایگاه مجلات بانک مرکزی
ریال فارغ علم از سال