

مقدمه

پیشرفت‌های شتابان علمی در جهان تأثیراتی همه جانبه و شگرف در تمام شئون کشورهای مختلف به وجود آورده است که هر روز به آثار آن افزوده می‌شود. می‌توان گفت در هیچ دوره‌ی دیگری از تاریخ بشر تحولات علم و فناوری، تا بدین حد در تحولات ساختاری کشورها مؤثر نبوده است. امروزه شکاف عمیق و فزاینده‌ای که بین استانداردهای زندگی مردم در کشورهای توسعه یافته و کشورهای توسعه نیافته وجود دارد، اساساً ناشی از فاصله علمی و فنی بین آنهاست. متأسفانه توزیع ناعادلانه‌ی ثروت در میان کشورهای جهان متأثر از توزیع ناعادلانه‌ی علم و فناوری بین آنهاست. واقعیت تکان دهنده این است که شکاف

بررسی شاخص نیروی انسانی و تأثیر آن در روند توسعه علم و فناوری

دکتر فتح الله مضطرزاده

عضو فرهنگستان علوم و عضو هیئت

علمی دانشگاه امیرکبیر

عظیمی که امروزه این کشورها را در زمینه‌های فوق از هم متمایز می‌کند عمیق‌تر از فاصله‌ی فقیر و غنی است. جای انکار نیست که بیشتر دستاوردهای علم در جهان به نحوی ناعادلانه تقسیم شده است و چیزی که ملت‌های غنی را از کشورهای فقیر متمایز می‌کند نه تنها تولید ثروت‌های مادی بلکه میزان تولید علمی و دستیابی به علم است. به موجب آماري که یونسکو منتشر کرده است تنها 4 درصد از کل پژوهش علمی جهان در کشورهای در حال توسعه انجام می‌شود (مضطرزاده، 1378) این رقم به خودی خود گویاست و در چند دهه آینده اهمیت بیشتری می‌یابد چرا که جهان ما به مرحله‌ای وارد می‌شود که در آن تولید و پخش اطلاعات علمی یکی از مهمترین فعالیت‌های اقتصادی به شمار خواهد آمد. تبدیل علم به کالای بازرگانی یا سیاسی باعث می‌شود که در مفهوم توسعه و مقتضیات آن تجدید نظر شود؛ از این رو لازم است که فاصله‌ای که از لحاظ توانایی‌ها و زیر ساخت‌های علمی میان کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه وجود دارد از میان برود یا به

حداقل ممکن برسد. بدین طریق علم در استمرار یک صلح پایدار و بر پایه عدالت و اخلاق و توسعه همه جانبه نقش شایسته‌ای ایفا می‌کند. بنابراین لازم است به منظور تقلیل شکاف علمی بین کشورهای جهان و نیز جهت توسعه علمی و فنی در کشورهای در حال توسعه نسبت به برنامه‌ریزی اساسی برمبنای راهبردهای اصولی جهت دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده همت گماشت.

برای برنامه‌ریزی جهت توسعه علمی لازم است ابتدا وضعیت فعلی کشورهای در حال توسعه بر اساس شاخص‌های ملی و بین‌المللی تجزیه و تحلیل شود و تدابیر لازم برای اعتلای علمی آنها انجام پذیرد. پیش از آن ضروری است به برخی دگرگونی‌های جهان، به خصوص در زمینه رشد بی‌رویه جمعیت در کشورهای کمتر توسعه یافته در چند دهه گذشته به اختصار اشاره شود.

1. در کشورهای کمتر توسعه یافته جمعیت از 2959 میلیون در سال 1975 به 5028 میلیون نفر در سال 2000 افزایش یافته است که رشدی حدود 70

درصد را نشان می‌دهد. این در حالی است که جمعیت جهان از سال 1975 تا سال 2000 حدود 55 درصد افزایش یافته است و کشورهای توسعه‌یافته از رشد جمعیتی تقریباً 17 درصد برخوردار بوده‌اند (UNDP, 2000).

2. در سال 2000 مناطق توسعه یافته‌تر 21 درصد و مناطق کمتر توسعه یافته 79 درصد نفوس انسانی را در بردارند.

پراکندگی جمعیت جهان در مناطق مختلف به شرح زیر است:

آفریقا 13 درصد؛

آسیا و اقیانوسیه 57 درصد؛

امریکای لاتین 10 درصد؛

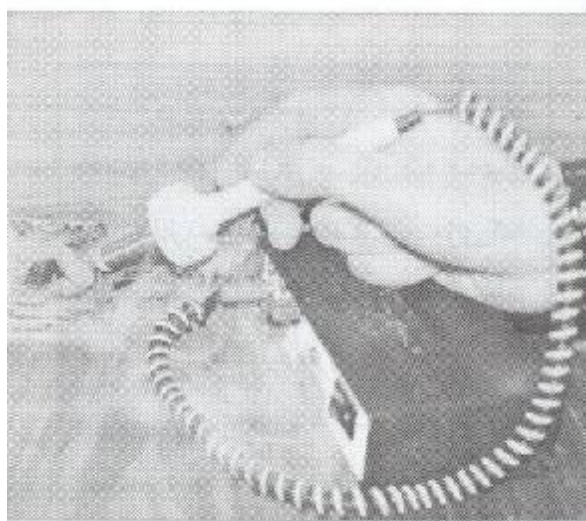
اتحاد جماهیر شوروی سابق و اروپای شرقی 7 درصد؛

امریکای شمالی، اروپای غربی، ژاپن، استرالیا و زلاندنو 13 درصد (همان).

3. بدین ترتیب تقریباً 20 درصد جمعیت جهان به مناطق توسعه‌یافته و 80 درصد به مناطق کمتر توسعه‌یافته تعلق دارد.

4. چنانچه این میزان جمعیت را با برآوردهای تولید ناخالص ملی (GNP) برای سال 2000 مقایسه نماییم، تولید ناخالص ملی تمام جهان 14677 میلیارد دلار به نرخ ثابت 1975 برآورد می‌شود. از این میزان 112240 میلیارد دلار متعلق به مناطق توسعه یافته و 3452 میلیارد دلار متعلق به مناطق کمتر توسعه‌یافته است و به عبارت دیگر تولید ناخالص داخلی کشورهای توسعه یافته (یعنی 20 درصد جمعیت جهان)، $3/25$ برابر تولید ناخالص داخلی کشورهای در حال توسعه (80 درصد جمعیت جهان) است (همان).

5. با توجه به نکات فوق، جهان در سال 2000 از نظر بوم‌شناختی پرجمعیت‌تر، شلوغ‌تر، آلوده‌تر و کم‌ثبات‌تر و در مقابل بی‌نظمی و از هم



گسیختگی آسیب‌پذیرتر از گذشته بوده‌است و در نتیجه مردم جهان به شیوه‌های گوناگون بسیار فقیرتر از گذشته شده‌اند.

6. امریکا تنها با 6 درصد جمعیت جهان بیش از 35 درصد منابع جهان را مصرف می‌کند.

با توجه به موارد فوق باید اذعان کرد که مشخصه جهان حاضر، که به دلیل توسعه ارتباطات و انتقال اطلاعات، جهان بدون مرز نام گرفته‌است، دارای ویژگی‌هایی به شرح زیر است:

الف. دوران حاضر، دوران توسعه علمی و فناوری است. در این دوران عوامل توسعه‌ساز، متکی به علوم و فناوری بوده و از درون دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی می‌جوشند و تمام ابعاد توسعه را در بر می‌گیرند.

ب. با توجه به شتاب روز افزون علم و فناوری، ثروت جهان حاضر نه بر مبنای منابع طبیعی، بلکه بر اصل امکان و قدرت دگرگونی در منابع و استفاده بهینه و ارزش افزوده حاصل از آن استوار گشته‌است که با عناوینی نظیر تولید

ناخالص داخلی، بهره‌وری و نظایر آن بیان می‌شود.

ج. تغییرات پرشتاب و تصاعدی علم و فناوری، اصلی‌ترین عامل تحولات توسعه اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی محسوب می‌گردند.

د. در حال حاضر نکته قابل توجه و مهم دیگر، ذکر این واقعیت است که تا قبل از فروپاشی نظام اتحاد جماهیر شوروی، عوامل مختلف سیاسی، نظامی، بلوک‌بندی‌ها و نظایر آن می‌توانستند بر روند توسعه کشورها تأثیر مقطعی داشته باشند و با ایجاد شرایط مصنوعی، دست کم برای مدتی محدود، وضعیت توسعه کشورها را دگرگون جلوه دهند. در حالی که هم‌اکنون عامل مذکور تا حد زیادی آثار وسیع خود را از دست داده‌است و عمده‌ترین عامل رقابت و ماندگاری در عرصه جهانی را توسعه علوم، تحقیقات و فناوری رقم می‌زند (مضطرزاده، زمینه‌سازی برای پیشبرد علم و فناوری در ایران).

ه. ایجاد نهادها و ساختارهای علمی و فناوری، به کارگیری روش‌های علمی جدید در حل مشکلات جوامع، استفاده از

فناوری‌های نو در تولید و انتقال دانش و اطلاعات و بهره‌وری بهتر از منابع، ایجاد قطب‌های علمی و صنعتی در سطح ملی و بین‌المللی از جمله چالش‌های جهان حاضر به شمار می‌روند، به گونه‌ای که هم اکنون توسعه علم و فناوری به مثابه زیر بنای امنیت ملی کشورها و مهم‌ترین عامل تضمین‌کننده انتظام ملی محسوب می‌شود (رهیافت، شماره 6).

شاخص نیروی انسانی در کشورهای در حال توسعه

با توجه به مواردی که ذکر شد، لازم است به برخی از شاخص‌های علمی در کشورهای در حال توسعه توجه کنیم. یکی از شاخص‌های اصلی برای سنجش توسعه یافتگی علمی کشورها، شاخص توسعه نیروی انسانی (Human Development Index یا HDI¹ است. بر اساس این شاخص کشورهای جهان را به سه گروه پیشرفته، متوسط و ضعیف، تقسیم بندی می‌کنند. از پنجاه و پنج کشور مسلمان عضو یا ناظر در کنفرانس اسلامی فقط پنج کشور مسلمان دارای HDI مساوی یا بیشتر از 0/80 هستند و

از نظر توسعه نیروی انسانی در ردیف کشورهای پیشرفته قرار می‌گیرند (UNDP, 2000). اسامی این کشورها در جدول 1 مشاهده می‌شود.

جدول 1. پنج کشور اسلامی دارای بالاترین رتبه شاخص توسعه انسانی (HDI)

رتبه HDI	کشور
32	برونئی دارالسلام
36	کویت
41	بحرین
42	قطر
45	امارت عربی متحده

بدیهی است که کشورهای فوق با توجه به فروش نفت توانسته هزینه‌های قابل توجهی در زمینه توسعه نیروی انسانی صرف کنند و این توسعه بیش از آنکه متکی به درآمد حاصل از بهره‌وری و ارزش افزوده باشد، متکی به فروش نفت بوده، در دراز مدت نمی‌تواند ادامه یابد.

در جدول 2 شاخص HDI کشورهای اسلامی با سایر کشورهای جهان مقایسه شده است.

علم و فناوری در کشورهای اسلامی
وضعیت فناوری در کشورهای اسلامی نیز از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست. این کشورها عمدتاً واردکننده فناوری هستند و به ندرت قدرت ایجاد و عرضه آن را دارند. بر این مبنا تولید ناخالص داخلی این کشورها نه براساس ارزش افزوده بهره‌وری و تولید بلکه براساس فروش مواد خام و تاراج منابع طبیعی آنها استوار است (ISESCO, 2000).

در طبقه بندی حاضر حدود 26 کشور (با HDI بین 0/500 تا 799) از نظر توسعه نیروی انسانی در ردیف کشورهای متوسط قرار گرفته‌اند که در این میان کنگو در رتبه 139 قرار دارد. کشورهای اسلامی که از نظر طبقه‌بندی در این گروه قرار می‌گیرند عبارتند از: لیبی (72)، عربستان سعودی (75)، ترکیه (85)، اردن (92)، ایران (97)، تونس

(101)، اندونزی (109)، الجزایر (107)، مصر (119) و مراکش (124).

حدود 24 کشور اسلامی از نظر توسعه نیروی انسانی در گروه کشورهای ضعیف قرار می‌گیرند که رتبه آنها بین 140 تا 174 است و در این کشورها توسعه نیروی انسانی پیشرفت چندانی ندارد و از این رو این کشورهای بنیه اقتصادی قدرتمندی برخوردار نیستند. اغلب کشورهای آفریقایی در این محدوده قرار دارند. همانگونه که در جدول 3 مشاهده می‌شود، کشورهایی که از نظر طبقه‌بندی توسعه نیروی انسانی در گروه‌های متوسط و ضعیف قرار دارند، راهی طولانی برای رسیدن به متوسط HDI جهانی پیش رو دارند. این کشورها از نظر اقتصادی قادر به سرمایه‌گذاری برای توسعه نیروی انسانی نیستند و وضعیت مطلوبی ندارند.

* جای انکار نیست که بیشتر دستاوردهای علم در جهان به نحوی نا عادلانه تقسیم شده‌اند و چیزی که ملت‌های غنی را از کشورهای فقیر متمایز می‌کند نه تنها تولید ثروت‌های مادی بلکه میزان تولید علمی و دستیابی به علم است.

جدول 2. شاخص و طبقه‌بندی کشورها براساس HDI

کشور یا گروه کشورها		معیار سنجش توسعه انسانی
	رتبه HDI (سال 1998)	شاخص HDI (1998)
کشورهای آفریقایی		
گابن	123	0/592
کامرون	134	0/528
نیجریه	151	0/439
زامبیا	153	0/420
سنگال	155	0/416
بنین	157	0/411
اوگاندا	158	0/409
گامبیا	161	0/396
گینه بیاسنو	161	0/331
گینه	152	0/394
مالی	165	0/380
چاد	167	0/367
موزامبیک	168	0/341
بورکینافاسو	172	0/303
نیجر	173	0/293
سیرالئون	174	0/252
میانگین		0/404
کشورهای عربی		
کویت	36	0/836
بحرین	41	0/820
قطر	42	0/819
امارات عربی متحده	45	0/810
لیبی	72	0/760
عربستان سعودی	75	0/747
لبنان	82	0/735
عمان	86	0/730
اردن	92	0/721
تونس	101	0/703
الجزایر	107	0/683
سوریه	111	660
مصر	119	0/623
مراکش	124	0/589
عراق	126	583
سودان	143	0/477
یمن	148	0/448
جیبوتی	149	0/447
میانگین		0/635

جدول 2. شاخص و طبقه بندی کشورها بر اساس HDI

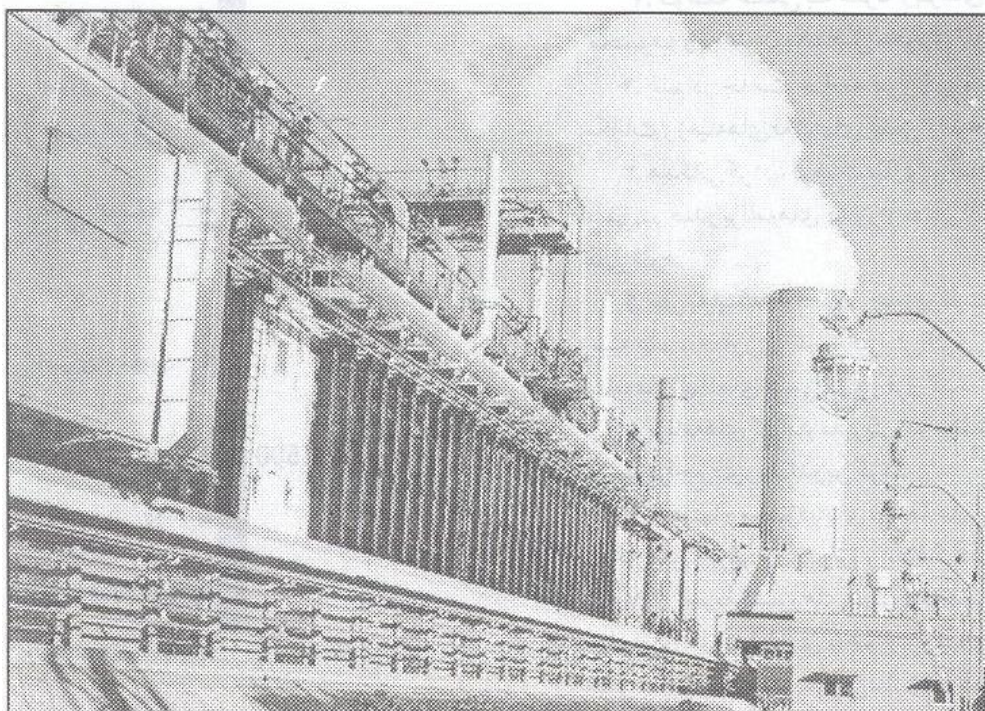
معیار سنجش توسعه انسانی		کشور یا گروه کشور
شاخص HDI (1998)	رتبه HDI (سال 1998)	کشورها
کشورهای آسیای شرقی		
0/872	26	هنگ کنگ
0/854	31	کره
0/706	99	چین
0/628	117	مغولستان
0/716	میانگین	
کشورهای آسیای میانه		
0/733	84	سريلانكا
0/725	89	مولداوی
0/709	97	ایران
0/563	128	هند
0/522	135	پاکستان
0/483	142	بوتان
0/474	144	نپال
0/461	146	بنگلادش
0/560	میانگین	
کشورهای آسیای جنوبی		
0/881	24	سنکاپور
0/848	32	برونئی دارالسلام
0/772	61	مالزی
0/769	66	فیجی
0/745	76	تایلند
0/744	77	فلیپین
0/711	95	سومالی
0/671	108	ویتنام
0/670	109	اندونزی
0/691	میانگین	
0/642	تمام کشورهای در حال توسعه	
0/758	کشورهای امریکای لاتین	
0/777	کشورهای اورپای شرقی	
0/893	کشورهای صنعتی	
0/712	جهان	

جدول 3. میزان جمعیت ، GNP و درصد HPI کشورهای مختلف

HPI	GNP(1997)		جمعیت (به میلیون)		کشور
	Per capita(US\$)	US\$(billion)	2015	1997	
%					
					کشورهای آفریقایی
50/9	380	2/20	8/9	5/60	بنین
59/3	250	2/60	18/1	11/00	بورکینافاسون
38/1	620	8/60	21/5	13/90	کامرون
52/1	230	1/60	11/2	7/10	چاد
34/6	400	0/20	1/0	0/60	کوزوو
-	4120	4/80	1/7	1/10	گابن
49/9	340	0/40	1/8	1/20	گامبیا
50/5	550	3/80	10/5	7/30	گینه
51/8	230	0/30	1/6	1/10	گینه بیسائو
52/8	260	2/70	16/7	10/40	مالی
49/5	140	2/40	25/2	18/40	موزامبیک
65/5	200	2/00	16/7	9/80	نیجر
38/2	280	33/40	153/3	103/90	نیجریه
49/6	540	4/80	7/13	8/80	سنگال
57/7	160	0/80	7/6	4/40	سیرالئون
46/6	330	6/60	34/5	20/00	اوگاندا
29/80	380	6/60	46/6	28/00	زنگبار
-	-	-	398/7	252/60	جمع
					کشورهای عربی
28/8	1500	43/90	41/2	29/40	الجزایر
9/8	8640	5/20	0/8	0/60	بحرین
40/8	-	-	0/9	0/60	جیبوتی
33/0	1200	72/29	85/2	64/70	مصر

-	-	-	34/1	21/20	عراق
9/8	1520	6/0/8	9/9	6/10	اردن
-	-	-	2/6	1/70	کویت
11/3	3350	13/9	3/9	3/10	لبنان
16/4	-	-	7/6	5/20	لیبی
47/50	440	1/10	3/9	2/50	موریتانی
39/2	1260	34/4	34/8	26/90	مراکش
70/23	-	-	4/1	2/30	عمان
-	-	-	-	-	فلسطین
-	-	-	0/7	0/60	قطر
-	-7150	143/4	32/6	19/50	عربستان سعودی
-	-	-	-	08/80	سومالی
36/8	290	7/9	39/8	27/70	سودان
20/1	1120	16/6	22/6	14/90	سوریه
23/1	2110	19/4	11/6	09/20	تونس
17/7	-	-	3/0	02/30	امارات عربی متحده
49/2	270	4/4	29/6	16/30	یمن
-	-	-	368/9	263/60	جمع
HPI	Gnp(1997)		جمعیت (به میلیون)		کشور
%	Per capita(US\$)	US\$(billion)	2015	1997	
					کشورهای آسیایی
-	-	-	-	20/90	افغانستان
-	510	3/9	8/8	7/60	آذربایجان
44/4	360	44/1	161/5	122/70	بنگلادش
-	-	-	0/4	0/30	برونئی دارالسلام
27/7	1110	221/5	250/4	203/40	اندونزی
20/4	1780	108/6	83/1	64/60	ایران
-	1350	21/3	16/9	16/40	قزاقستان
-	480	22/0	5/5	4/60	قرقیزستان

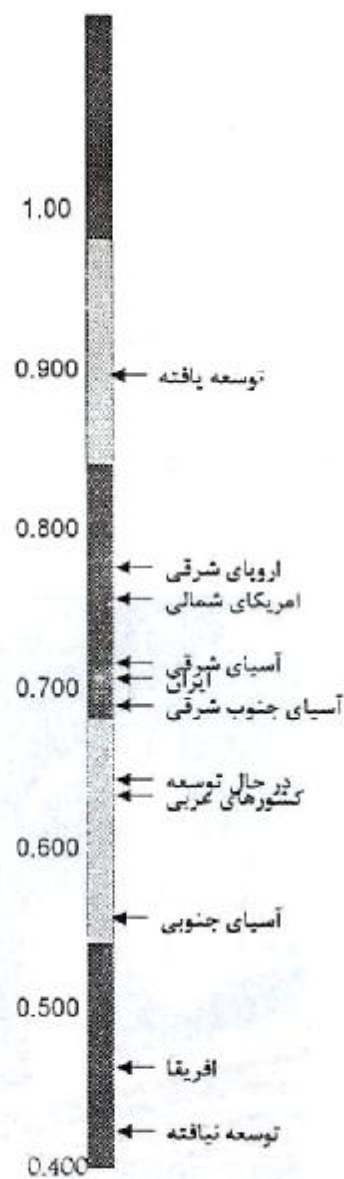
14/2	4580	98/2	27/5	21/00	مالزی
25/4	1180	0/30	0/4	0/30	مالدیو
42/1	500	64/6	222/6	144/00	پاکستان
-	330	2/0	7/8	5/90	تاجیکستان
16/7	3130	199/3	80/3	63/40	ترکیه
-	640	3/0	5/6	4/20	ترکمنستان
-	1020	24/2	29/9	23/20	ازبکستان
-	-	-	900/7	702/50	جمع
					Grand Total
-	-	-	3/1659/3	1218/70	کشورهای صنعتی
-	5257	29409/10	7040/2	5743/70	جهان



* از پنجاه و پنج کشور مسلمان عضو در سازمان کنفرانس اسلامی فقط پنج کشور مسلمان از نظر توسعه نیروی انسانی در ردیف کشورهای پیشرفته قرار می‌گیرند .

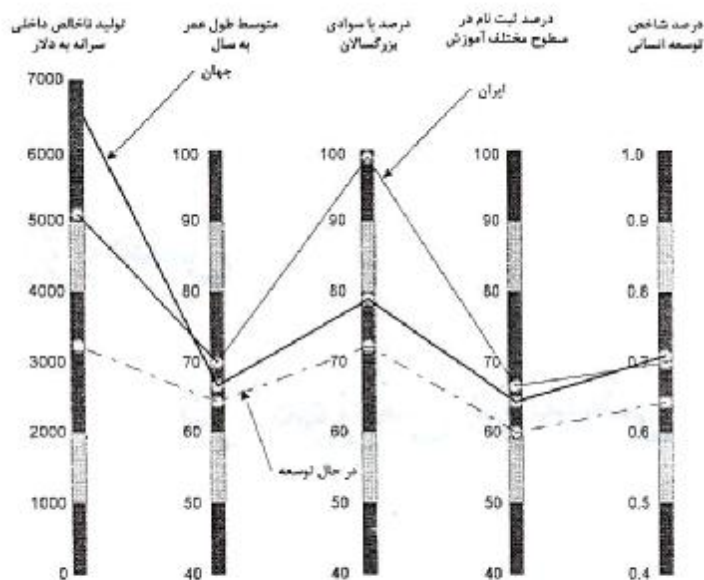
نتیجه‌گیری

با توجه به شاخص‌های ذکر شده در این مقاله و اهمیت توسعه علمی برای حفظ امنیت کشورها و محافظت از فرهنگ و سنت‌های کشورهای اسلامی لازم است تدابیر مقتضی جهت ارتقای علوم در این کشورها اتخاذ گردد. عدم رشد شاخص‌های علمی در این کشورها موجب شده‌است تا سهم بهره‌وری و ارزش افزوده در تولید ناخالص داخلی این کشورها ناچیز و این کشورها عمدتاً به فروش مواد اولیه و خام خود به قیمت ناچیز مجبور باشند. این پدیده، که موجب گسترش فقر و عدم امکان استفاده مطلوب از منابع اولیه می‌شود، در کشورهای آفریقایی بروز و نمود بیشتری دارد. با توجه به اینکه جمعیت کشورهای اسلامی نسبت به سایر نقاط جهان رشد بیشتری دارد برای دستیابی به فناوری مبتنی بر دانش بومی امری اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد. سیاست‌گذاری در علوم و فناوری و تعیین اولویت‌های توسعه علمی با توجه به امکان سرمایه‌گذاری کشورها در زمینه علوم و فناوری از



شکل ۱. شاخص توسعه انسانی در مناطق مختلف جهان

جمله مسائلی است که باید به سرعت به آن پرداخته شود.



شکل ۲. مقایسه شاخصهای توسعه انسانی در ایران و گروه کشورهای در حال توسعه و جهان

3. همگانی کردن، فرهنگ سازی و گسترش همه جانبه تفکر علمی در صدر برنامه های کشور و به عنوان یک اقدام استراتژیک تلقی شود.

4. نظر به اینکه عمده ترین عامل رقابت در جهان رقابت در زمینه علم و فناوری است، افزایش کیفی تخصص ها در صدر برنامه های نهادهای علمی کشور قرار گیرد.

با توجه به موارد فوق برای توسعه علمی کشور پیشنهادهای زیر ارائه می گردد:

1. توسعه علمی به منزله زیر بنای امنیت و اقتدار ملی محسوب و به عنوان یک اصل محوری تلقی شود.

2. علم در خدمت جامعه قرار گیرد و جامعه نیز متقابلاً امکانات و زمینه های فعالیت های علمی را فراهم کند.

این شاخص در حقیقت محرومیت از توسعه را نشان می‌دهد. این شاخص معیاری چند بعدی برای فقر کشورهاست و محرومیت در چهار بعد زندگی انسانی:

زندگی سالم و طولانی، آگاهی، معاش اقتصادی و تضمین اجتماعی را در یک شاخص مرکب عرضه می‌کند. محرومیت از زندگی سالم و بلند با درصد مردمانی که امروز متولد شده و انتظار می‌رود تا 40 سالگی عمر کنند، محرومیت از آگاهی با میزان با سواد در بزرگسالان، محرومیت در معاش اقتصادی با درصد مردمانی که به خدمت بهداشتی و آب دسترسی ندارند و نیز درصد کودکان زیر پنج سال که به طور نسبی کم وزن هستند و سرانجام محرومیت در تضمین اقتصادی با درصد بیکاری بلند مدت در کشورهای سنجیده می‌شود.

منابع و مأخذ

- مضطرزاده، فتح الله، «موقعیت تحقیقاتی ایران و مقایسه آن در کشورهای در حال توسعه»، گزارش سال 1378 به شورای امنیت ملی.
Human development report UNDP 2000
- مضطرزاده، فتح الله، «زمینه‌سازی برای پیشبرد علم و فناوری در ایران»، نامه فرهنگ، سال دهم، دوره سوم، شماره 3.

5. برنامه‌های کارآمد مدیریتی در سطح کلان و استراتژیک توسط مراجع ذیربط تدوین گردد.

6. فرصت‌ها و محدودیت‌های توسعه علمی در کشور شناسایی و راهکارهای اجرایی آن تدوین و ابلاغ گردد.

7. از تجربه کشورهای پیشرفته، هم در تدوین و اجرای سیاست‌های علم و فناوری و هم از روش‌های اجرایی آنها استفاده مطلوب شود و نسبت به بومی‌سازی روش‌های اجرایی آنها اقدام لازم معمول گردد.

پی نوشت

1. این شاخص به جای سرانه تولید ناخالص ملی (که بیانگر تجمع فردی ثروت است) استفاده می‌شود. HDI از سه مؤلفه تشکیل می‌شود. سال‌های تحصیلات، توزیع درآمد و طول عمر. ادعا می‌شود که این شاخص برای توسعه انسانی معنی‌دار است. HDI بین صفر و یک تغییر می‌کند. در واقع خود HDI به مثابه شاخص مورد استفاده قرار می‌گیرد بلکه به منزله، در رده‌بندی کشورها استفاده می‌شود.
2. Human Poverty Index شاخص فقر انسانی

- 21 st Century Studies, Islamic Ummah 2025 , Kualo Lumpur, Malasya, 1996.

- Solomon, Bayet , Modern Science and Co-Existence of Nationalities, Bioqenes, paris, 1984.-

مضطرزاده، فتح الله، «موقعیت علمی و فرهنگی ایران و جهان در آینه آمار یونسکو»، مشاور پژوهشی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، سال 1377.

- پژوهش و دغدغه ها و امیدها، رهیافت، فصلنامه علمی و پژوهشی - شماره 6 شواری پژوهش‌های علمی کشور.

-Strategy for the Development of Science and Technology in Islamic Countries ISESCO, 141H/2000

- احمد خان، منیر، «موقعیت علم و تکنولوژی در جهان سوم»، مجله تایمز، مارس 1995.

-Daghestani , F.A. Futuer of the Transfer of Science and Technology in Muslem world.