



مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران

**دانش ایران**  
**در سطح بین‌المللی**  
**سال ۲۰۰۳**

سکینه انصافی  
دکتر حسین غریبی

تهران - ۱۳۸۳

## فصل چهارم

### مقایسه شاخص‌های پایه و تولید علمی

۴-۱- مقایسه جمعیت ، GNP ، سرانه GNP و

تولید علمی

۴-۲- مقایسه نیروی انسانی تحقیق و توسعه و

تولید علمی

۴-۳- مقایسه بودجه تحقیق و توسعه و تولید

علمی

۴-۴- مقایسه نسبت‌های تولید علمی به GNP،

نیروی انسانی و بودجه تحقیق و توسعه



#### ۴-۱- مقایسه جمعیت ، GNP ، سرانه GNP و تولید علمی

جدول ۷۰ مقایسه جمعیت ، GNP ، سرانه GNP با تولید علمی ۱۶ کشور جهان را نشان می‌دهد .

در این جدول امکان مقایسه GNP و تولید علمی با بهره‌گیری از نسبت محاسبه شده تولید علمی به GNP فراهم شده است . این نسبت نشان می‌دهد هر کشور به ازای هر یک میلیارد دلار GNP چه تعداد تولید علمی داشته است . در بین ۱۶ کشور ، کانادا توانسته به ازای هر یک میلیارد دلار GNP ،  $68/45$  رکورد علمی ثبت شده در پایگاه‌های ISI را تولید نماید و بالاترین میزان را در بین ۱۶ کشور به خود اختصاص دهد . ترکیه ، انگلستان و آلمان به ترتیب با نسبت‌های  $63/33$  ،  $55/94$  و  $43/16$  در مراتب بعدی قرار گرفته‌اند .

ایران با نسبت  $25/03$  در مرتبه یازدهم از ۱۶ کشور قرار گرفته و توانسته است به ازای هر یک میلیارد دلار GNP ،  $25/03$  رکورد علمی تولید داشته باشد . بعد از ایران کشورهای ژاپن ، کویت ، پاکستان و عربستان سعودی با نسبت‌های  $21/24$  ،  $16/37$  ،  $12/86$  و  $9/8$  در مراتب بعدی قرار دارند.

جدول ۷۰ - مقایسه تولید علمی با جمعیت ، GNP ، سرانه GNP و تولید علمی ۱۶ کشور جهان

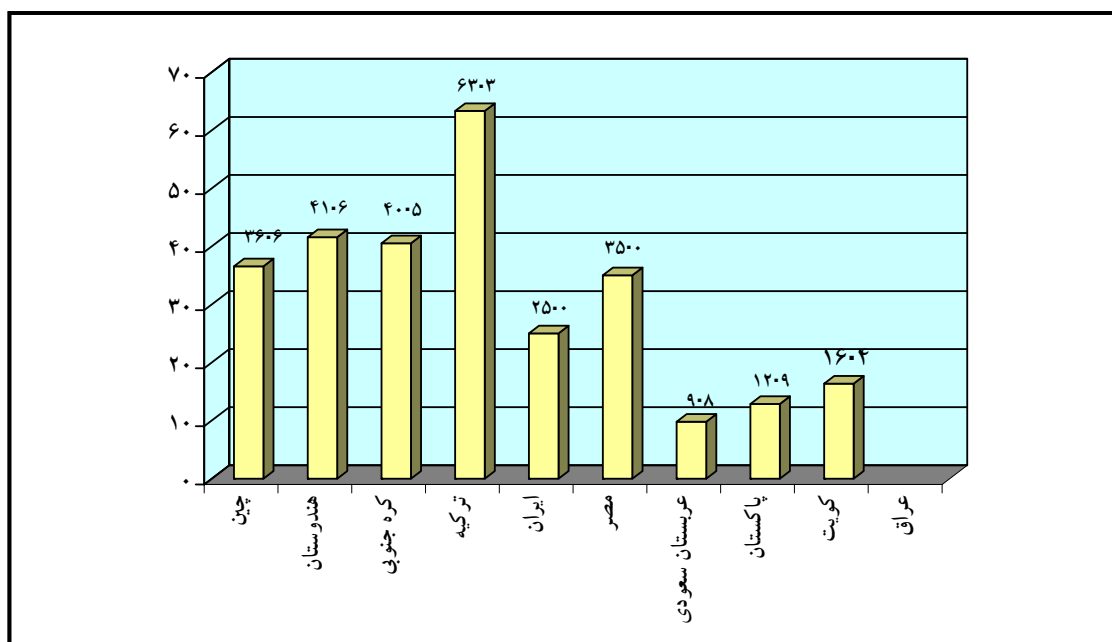
ردیف	کشور	جمعیت میلیون نفر <sup>۱</sup>	GNP میلیارد دلار ۱	سرانه <sup>۱</sup> GNP	تولید علمی	نسبت تولید علمی به GNP
۱	آمریکا	۲۹۱	۱۰۹۰۰	۳۷۶۱۰	۴۱۸۱۷۶	۳۸/۳۶
۲	انگلستان	۵۹/۳	۱۷۰۰	۲۸۳۵۰	۹۵۱۰۶	۵۵/۹۴
۳	ژاپن	۱۲۷/۲	۴۴۰۰	۳۴۵۱۰	۹۳۴۶۸	۲۱/۲۴
۴	آلمان	۸۲/۶	۲۱۰۰	۲۵۲۵۰	۹۰۶۴۶	۴۳/۱۶
۵	فرانسه	۵۹/۷	۱۵۰۰	۲۴۷۷۰	۶۲۳۹۹	۴۱/۶
۶	کانادا	۳۱/۶	۷۵۶/۸	۲۳۹۳۰	۵۱۸۰۳	۶۸/۴۵
۷	چین	۱۳۰۰	۱۴۰۰	۱۱۰۰	۵۱۱۷۹	۳۶/۵۶
۸	هندوستان	۱۱۰۰	۵۶۷/۶	۵۳۰	۲۳۶۰۵	۴۱/۵۹
۹	کره جنوبی	۴۷/۹	۵۷۶/۴	۱۲۰۲۰	۲۳۳۶۶	۴۰/۵۴
۱۰	ترکیه	۷۰/۷	۱۹۷/۲	۲۷۹۰	۱۲۴۸۹	۶۳/۳۳
۱۱	ایران	۶۶/۴	۱۳۲/۹	۲۰۰۰	۳۳۲۶	۲۵/۰۳
۱۲	مصر	۶۷/۶	۹۳/۹	۱۳۹۰	۳۲۹۱	۳۵/۰۵
۱۳	عربستان سعودی	۲۲/۵	۱۸۶/۸	۸۵۳۰	۱۸۳۰	۹/۸
۱۴	پاکستان	۱۴۸/۴	۶۹/۲	۴۷۰	۸۹۰	۱۲/۸۶
۱۵	کویت	۲/۴	۳۸	۱۶۳۴۰	۶۲۲	۱۶/۳۷
۱۶	عراق	۲۴/۷	۰	۰	۱۰۰	-

1. <http://devdata.worldbank.org/external/CPProfile.asp?selected country>

## ۴-۱-۱- کشورهای در حال توسعه

نمودار ۲۴ مقایسه نسبت تولید علمی به GNP ۹ کشور در حال توسعه را نشان می‌دهد. این نسبت نشان می‌دهد هر کشور به ازای هر یک میلیارد دلار GNP چه تعداد تولید علمی داشته است. در بین ۹ کشور ترکیه با نسبت ۶۳/۳۳ رکورد به ازای هر یک میلیارد دلار GNP بالاترین میزان را دارا می‌باشد. بعد از ترکیه هندوستان با نسبت ۴۱/۵۹ و بعد از آن کره جنوبی با نسبت ۴۰/۵۴ در مراتب بعدی قرار گرفته‌اند. ایران با نسبت ۲۵/۰۳ در مرتبه ششم از ۹ کشور قرار دارد. بعد از ایران کشورهای کویت، پاکستان و عربستان سعودی با نسبت‌های ۱۶/۳۷، ۱۲/۸۶ و ۹/۸ در مراتب بعدی می‌باشند.

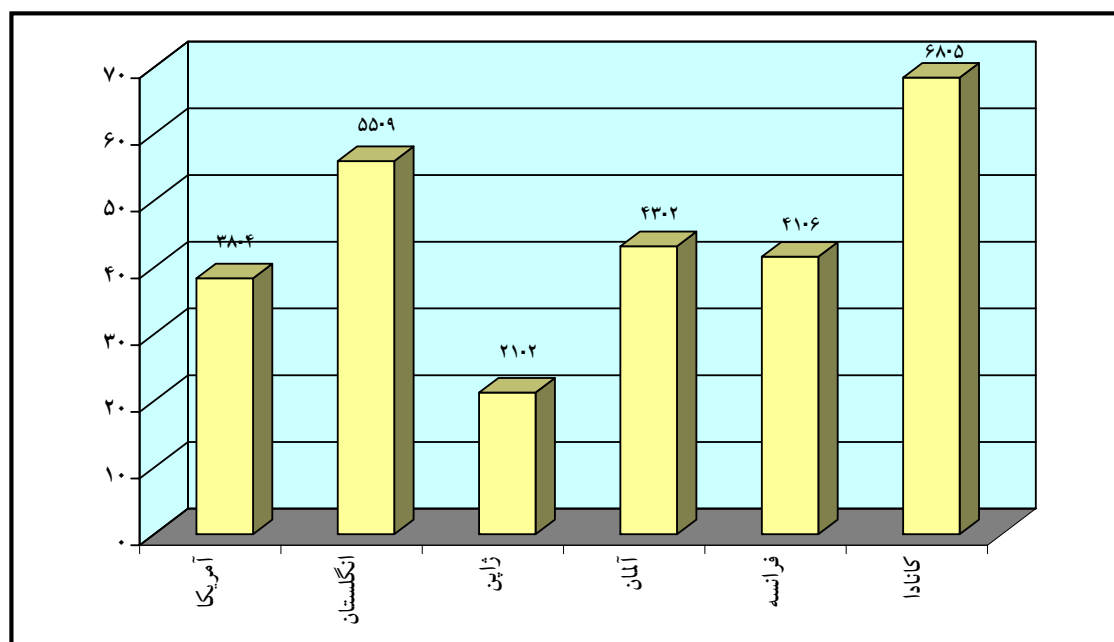
نمودار ۲۴ - نسبت تولید علمی به GNP در کشورهای در حال توسعه



#### ۴-۱-۲- کشورهای توسعه یافته

نمودار ۲۵ نسبت تولید علمی به GNP ۶ کشور توسعه یافته را نشان می‌دهد. در بین این کشورها، کانادا با نسبت ۶۸/۵ رکورد علمی ثبت شده در پایگاه‌های ISI به ازای هریک میلیارد دلار GNP در مرتبه اول قرار گرفته است. بعد از کانادا، انگلستان و آلمان به ترتیب با نسبت‌های ۵۵/۹ و ۴۳/۲ می‌باشند. ژاپن با نسبت ۲۱/۲ در مرتبه آخر قرار دارد.

نمودار ۲۵ - نسبت تولید علمی به GNP در کشورهای توسعه یافته



#### ۴-۲- مقایسه نیروی انسانی تحقیق و توسعه و تولید علمی

جدول ۷۱ مقایسه جمعیت ، نیروی انسانی تحقیق و توسعه و تولید علمی را در ۱۴ کشور نشان می‌دهد . نسبت تولید علمی به نیروی انسانی تحقیق و توسعه که در جدول محاسبه و ارائه شده است نشان می‌دهد هر نفر پرسنل تحقیق و توسعه به طور متوسط در چه تعداد تولید علمی حضور داشته است .

بین ۱۴ کشور مورد مطالعه بالاترین نسبت را کشور کویت دارا می‌باشد . هر نفر پرسنل تحقیق و توسعه این کشور توانسته است به طور متوسط در ۰/۸۳۸ تولید علمی حضور و مشارکت داشته باشد ، یعنی به ازای هر ۱۰۰۰ نفر ۸۳۸ تولید علمی وجود داشته است . ایران با نسبت ۶۶ تولید علمی به ازای هر ۱۰۰۰ نفر نیروی انسانی تحقیق و توسعه در بین ۱۴ کشور در مرتبه یازدهم قرار دارد .



جدول ۷۱ - مقایسه تولید علمی با نیروی انسانی تمقیق و توسعه ۱۶ کشور جهان

ردیف	کشور	جمعیت <sup>۲</sup> میلیون نفر	نیروی انسانی تحقیق و توسعه <sup>۱</sup> (نفر)	تولید علمی	نسبت تولید علمی به نیروی انسانی تحقیق و توسعه
۱	آمریکا	۲۹۱	۹۶۲۷۰۰	۴۱۸۱۷۶	۰/۴۳
۲	انگلستان	۵۹/۳	۲۷۹۰۰۰	۹۵۱۰۶	۰/۳۴
۳	ژاپن	۱۲۷/۲	۸۹۱۷۸۳	۹۳۴۶۸	۰/۱
۴	آلمان	۸۲/۶	۴۵۹۱۳۸	۹۰۶۴۶	۰/۲
۵	فرانسه	۵۹/۷	۳۲۰۸۰۵	۶۲۳۹۹	۰/۱۹
۶	کانادا	۳۱/۶	۱۲۹۷۵۰	۵۱۸۰۳	۰/۴
۷	چین	۱۳۰۰	۷۸۷۰۰۰	۵۱۱۷۹	۰/۰۷
۸	هندوستان	۱۱۰۰	۳۳۶۵۸۹	۲۳۶۰۵	۰/۰۷
۹	کره جنوبی	۴۷/۹	۱۳۵۷۰۳	۲۳۳۶۶	۰/۱۷
۱۰	ترکیه	۷۰/۷	۲۱۹۹۵	۱۲۴۸۹	۰/۵۷
۱۱	ایران	۶۶/۴	۵۰۳۲۶	۳۳۲۶	۰/۰۷
۱۲	مصر	۶۷/۶	۱۰۲۲۹۶	۳۲۹۱	۰/۰۳
۱۳	عربستان سعودی	۲۲/۵	-	۱۸۳۰	-
۱۴	پاکستان	۱۴۸/۴	۳۶۷۰۶	۸۹۰	۰/۰۲
۱۵	کویت	۲/۴	۷۴۲	۶۲۲	۰/۸۴
۱۶	عراق	۲۴/۷	-	۱۰۰	-

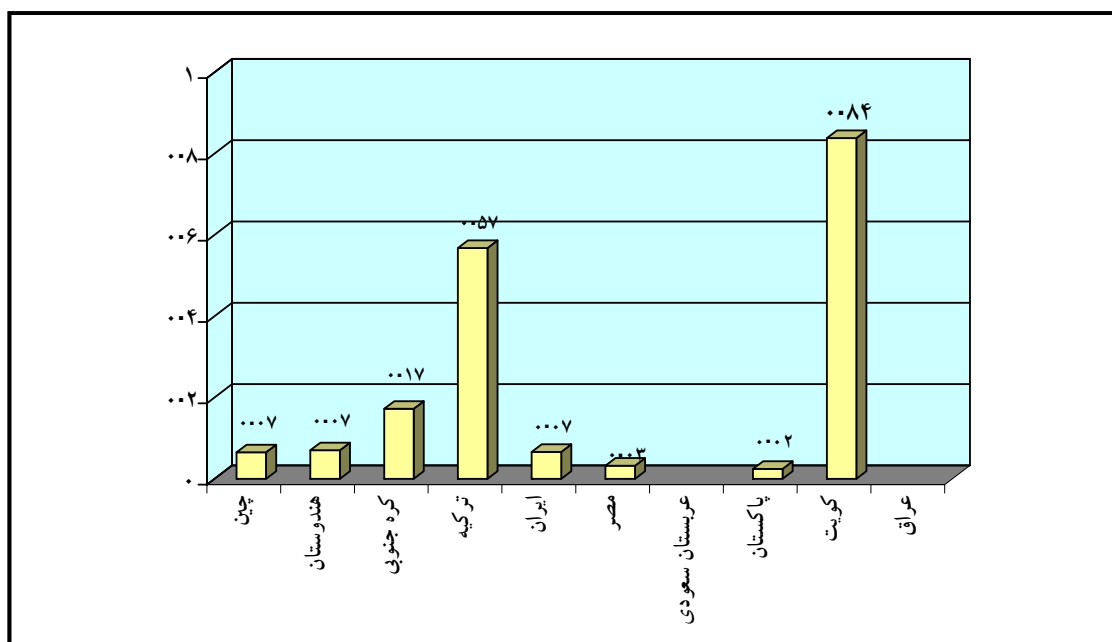
<sup>۱</sup> - United Nations . Secreteries. Statistical Office .Statistical Yearbook 2000.<sup>۲</sup> - <http://devdata.worldbank.org/external/CPProfile.asp?selected country>

آمار نیروی انسانی تحقیق و توسعه بر اساس اطلاعات آخرین سال موجود در منبع مورد استفاده می باشد .

## ۴-۲-۱- کشورهای در حال توسعه

نمودار ۲۶ مقایسه نیروی انسانی تحقیق و توسعه و تولید علمی ۸ کشور در حال توسعه را نشان می‌دهد. از بین ۸ کشور به ترتیب کویت و ترکیه با نسبت‌های ۰/۸۳۸ و ۰/۵۶۸ در مراتب اول و دوم قرار دارند. ایران با نسبت ۰/۰۶۶ در مرتبه پنجم قرار دارد. بعد از ایران کشورهای چین، مصر و پاکستان با نسبت‌های ۰/۰۶۵، ۰/۰۳۲ و ۰/۰۲۴ در مراتب بعدی می‌باشند.

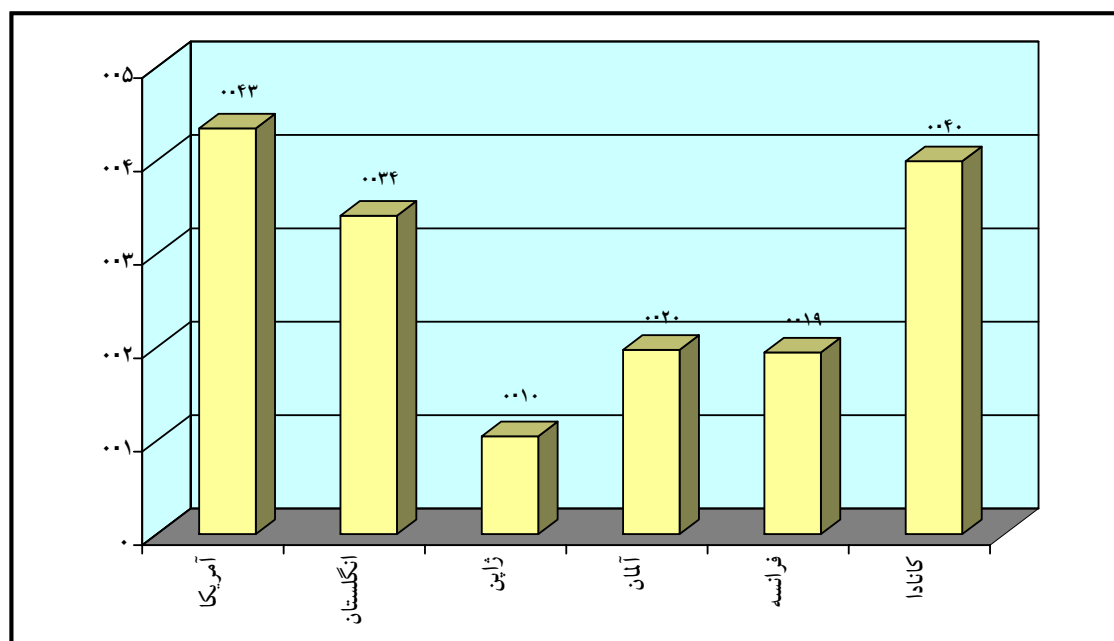
نمودار ۲۶ - نسبت تولید علمی به نیروی انسانی تحقیق و توسعه در کشورهای در حال توسعه



#### ۴-۲-۲- کشورهای توسعه یافته

نمودار ۲۷ مقایسه نسبت تولید علمی به پرسنل تحقیق و توسعه را در ۶ کشور توسعه یافته نشان می‌دهد. آمریکا با نسبت ۰/۴۳۴، کانادا با نسبت ۰/۳۹۹ و انگلستان با نسبت ۰/۳۴۱ در مراتب اول تا سوم قرار دارند. ژاپن با نسبت ۰/۱۰۵ در رده آخر می‌باشد.

نمودار ۲۷ - نسبت تولید علمی به نیروی انسانی تحقیق و توسعه در کشورهای توسعه یافته



#### ۴-۳- مقایسه بودجه تحقیق و توسعه و تولید علمی

به منظور تعیین وضعیت و امکان مقایسه کشورهای مختلف از لحاظ وضعیت بودجه تحقیق و توسعه و متوسط اعتباری که به هر واحد تولید علمی در کشورهای مختلف تعلق می‌گیرد جدول ۷۲ ارائه شده است. در این جدول نسبت تولید علمی به بودجه تحقیق توسعه محاسبه و ارائه شده است. این نسبت نشان می‌دهد بطور متوسط به ازای هر ۱۰۰۰ دلار بودجه تحقیق و توسعه چه میزان تولید علمی انجام گرفته است.

در بین ۱۴ کشور که نسبت بودجه تحقیق و توسعه آنها در جدول ۷۲ محاسبه و ارائه شده است، مصر با نسبت ۰/۰۳ و چین با نسبت ۰/۰۲ در رده اول و دوم قرار دارند. این نسبتها بدین معناست که به ازای هر یک میلیون دلار بودجه تحقیق و توسعه در مصر ۳۰ و در چین ۲۰ تولید علمی وجود دارد.

ایران نیز با نسبت ۰/۰۰۸ (۸ تولید علمی به ازای هر یک میلیون دلار بودجه تحقیق و توسعه) در مرتبه ششم قرار گرفته است.

جدول ۷۲ - مقایسه تولید علمی با بودجه تحقیق و توسعه ۱۶ کشور جهان

ردیف	کشور	بودجه تحقیق و توسعه* ۱۰۰۰ دلار آمریکا	تولید علمی	نسبت تولید علمی به بودجه تحقیق و توسعه
۱	آمریکا	***۲۰۵۵۶۱۰۰۰	۴۱۸۱۷۶	۰/۰۰۲
۲	انگلستان	***۲۳۹۹۲۰۰۰	۹۵۱۰۶	۰/۰۰۴
۳	ژاپن	***۱۳۰۱۰۵۰۰۰	۹۳۴۶۸	۰/۰۰۱
۴	آلمان	***۴۷۷۵۱۰۰۰	۹۰۶۴۶	۰/۰۰۲
۵	فرانسه	***۳۱۴۵۳۰۰۰	۶۲۳۹۹	۰/۰۰۲
۶	کانادا	***۹۷۲۸۰۰۰	۵۱۸۰۳	۰/۰۰۵
۷	چین	***۲۷۴۲۰۰۰	۵۱۱۷۹	۰/۰۱۹
۸	هندوستان	۱۶۵۱۵۶۶	۲۳۶۰۵	۰/۰۱۴
۹	کره جنوبی	***۱۲۸۱۰۰۰۰	۲۳۳۶۶	۰/۰۰۲
۱۰	ترکیه	۸۸۶۵۰۰	۱۲۴۸۹	۰/۰۱۴
۱۱	ایران	**۴۲۷۷۰۴	۳۳۲۶	۰/۰۰۸
۱۲	مصر	۱۰۵۷۱۷	۳۲۹۱	۰/۰۳۱
۱۳	عربستان سعودی	-	۱۸۳۰	-
۱۴	پاکستان	۹۴۲۲۰	۸۹۰	۰/۰۰۹
۱۵	کویت	۲۴۵۳۹۰	۶۲۲	۰/۰۰۳
۱۶	عراق	-	۱۰۰	-

\* - United Nations . Secreteries. Statistical Office .Statistical Yearbook 2000.

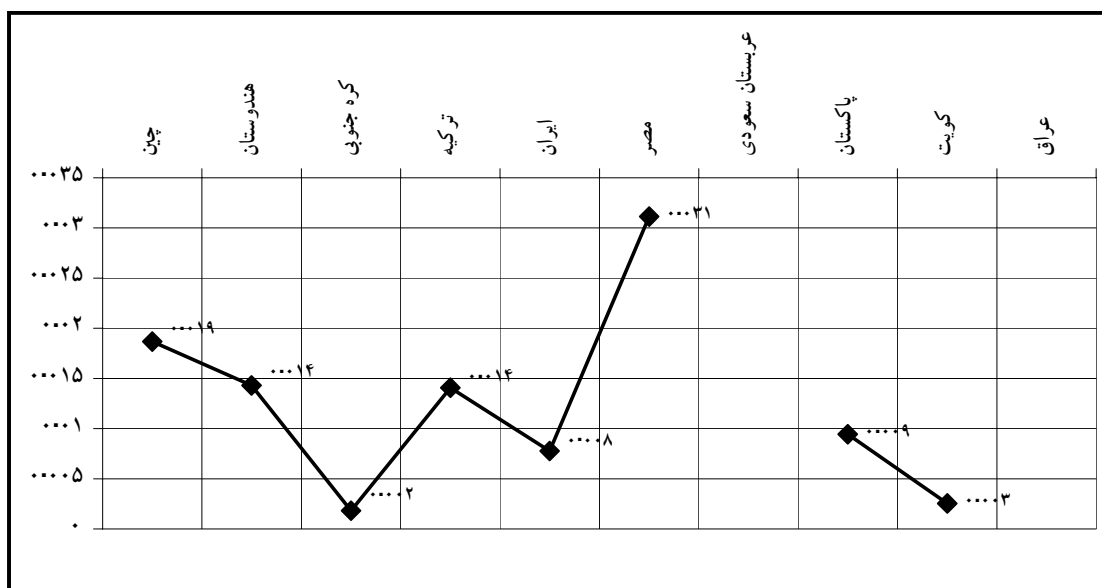
\*\* بودجه تحقیق و توسعه کشورها در این کتاب به واحد پول هر کشور می‌باشد که بر اساس نرخ برابری با دلار آمریکا در آبان ماه ۱۳۸۳ به دلار تبدیل شده‌اند . آمار بودجه تحقیق و توسعه بر اساس اطلاعات آخرین سال موجود در منبع مورد استفاده می‌باشد. بودجه ایران نیز از کتاب قانون بودجه سال ۱۳۸۲ کل کشور استخراج و به دلار تبدیل شده است.

\*\*\*<http://English.tier.org.tw/05publish/president/25.htm>

## ۴-۳-۱- کشورهای در حال توسعه

نمودار ۲۸ نسبت تولید علمی به بودجه تحقیق و توسعه ۸ کشور در حال توسعه را نشان می‌دهد. در بین ۸ کشور مصر با نسبت ۰/۰۳ در بالاترین مرتبه قرار گرفته است. بعد از آن، چین با نسبت ۰/۰۲ در مرتبه دوم قرار دارد. ایران نیز با نسبت ۰/۰۰۸ در مرتبه ششم قرار گرفته است.

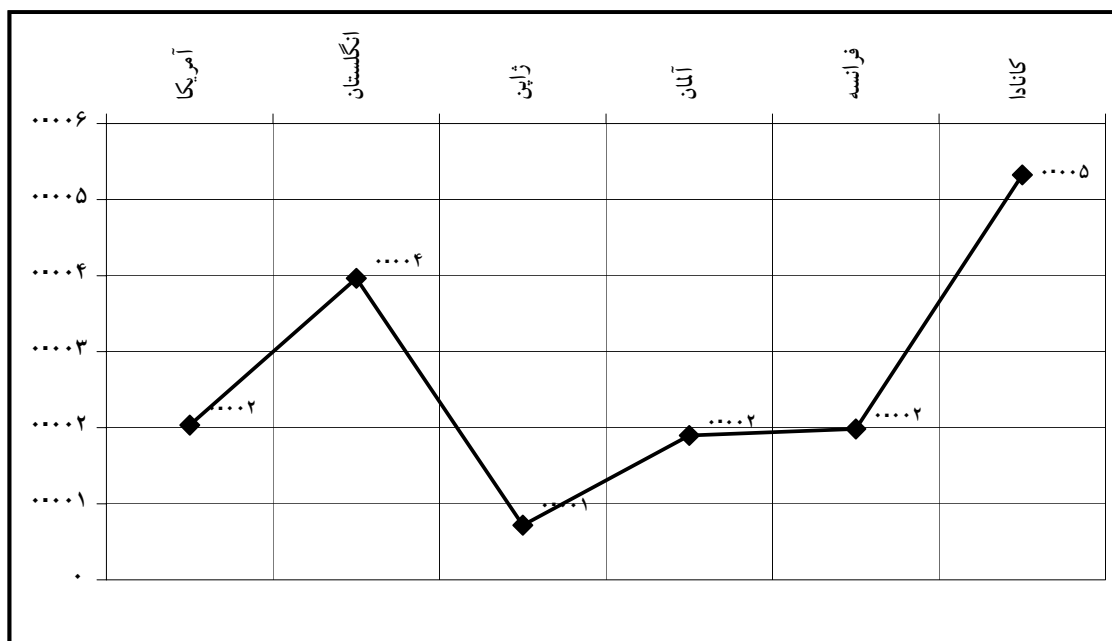
نمودار ۲۸ - نسبت تولید علمی به بودجه تحقیق و توسعه در کشورهای در حال توسعه



#### ۴-۳-۲- کشورهای توسعه یافته

نمودار ۲۹ نسبت تولید علمی به بودجه تحقیق و توسعه ۶ کشور توسعه یافته را نشان می‌دهد. کشورهای کانادا با نسبت ۰/۰۰۵، انگلستان با نسبت ۰/۰۰۴ و آمریکا با نسبت ۰/۰۰۲ در مراتب اول تا سوم قرار دارند. این بدین معناست که به ازای هر ۱۰۰۰ دلار، در کانادا ۵، انگلستان ۴ و آمریکا ۲ مورد تولید علمی وجود داشته است. ژاپن با نسبت ۰/۰۰۰۷ در مرتبه آخر می‌باشد.

نمودار ۲۹ - نسبت تولید علمی به بودجه تحقیق و توسعه در کشورهای توسعه یافته



۴-۴- مقایسه نسبت‌های تولید علمی به GNP، نیروی انسانی و بودجه تحقیق و توسعه

جدول ۷۳ نسبت‌های تولید علمی به GNP، نیروی انسانی تحقیق و توسعه و بودجه تحقیق و توسعه در ۱۶ کشور جهان را نشان می‌دهد.

جدول ۷۳ - مقایسه نسبت‌های تولید علمی به GNP، نیروی انسانی و بودجه تحقیق و توسعه

ردیف	کشور	نسبت تولید علمی به GNP	نسبت تولید علمی به نیروی انسانی تحقیق و توسعه	نسبت تولید علمی به بودجه تحقیق و توسعه
۱	آمریکا	۳۸/۳۶	۰/۴۳۴	۰/۰۰۲
۲	انگلستان	۵۵/۹۴	۰/۳۴۱	۰/۰۰۴
۳	ژاپن	۲۱/۲۴	۰/۱۰۵	۰/۰۰۱
۴	آلمان	۴۳/۱۶	۰/۱۹۷	۰/۰۰۲
۵	فرانسه	۴۱/۶	۰/۱۹۵	۰/۰۰۲
۶	کانادا	۶۸/۴۵	۰/۳۹۹	۰/۰۰۵
۷	چین	۳۶/۵۶	۰/۰۶۵	۰/۰۱۹
۸	هندوستان	۴۱/۵۹	۰/۰۷	۰/۰۱۴
۹	کره جنوبی	۴۰/۵۴	۰/۱۷۲	۰/۰۰۲
۱۰	ترکیه	۶۳/۳۳	۰/۵۶۸	۰/۰۱۴
۱۱	ایران	۲۵/۰۳	۰/۰۶۶	۰/۰۰۸
۱۲	مصر	۳۵/۰۵	۰/۰۳۲	۰/۰۳۱
۱۳	عربستان سعودی	۹/۸	-	-
۱۴	پاکستان	۱۲/۸۶	۰/۰۲۴	۰/۰۰۹
۱۵	کویت	۱۶/۳۷	۰/۸۳۸	۰/۰۰۳
۱۶	عراق	-	-	-



نمودار ۳۰ امکان مقایسه نسبت‌های تولید علمی به GNP، نیروی انسانی تحقیق و توسعه و بودجه تحقیق و توسعه را با یکدیگر نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود هماهنگی قابل توجهی بین این نسبت‌ها وجود دارد.

نمودار ۳۰ - مقایسه نسبت‌های تولید علمی به GNP، نیروی انسانی و بودجه تحقیق و توسعه

