

# بررسی همکاری‌های علمی میان کشورهای عضو پیمان دی‌هشت؛ نگاهی به نقش ایران در این نوع همکاری‌ها و راهکارهایی برای ارتقای آن

نجلا حریری<sup>۱</sup>  
عارف ریاحی<sup>۲</sup>

**چکیده:** بررسی همکاری‌های علمی در میان دانشمندان، از مباحث مطرح در حوزه علم‌سنجی است. پژوهش حاضر با هدف ترسیم شمایی از همکاری‌های علمی و پژوهشی میان پژوهش‌گران ایرانی و پژوهش‌گران هفت کشور در حال توسعه طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۰ و راهکارهایی برای توسعه همکاری‌های علمی میان آن‌ها صورت گرفته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که کشورهای ترکیه، ایران و مالزی سه کشور اصلی تولیدکننده علم جهانی (در میان کشورهای در حال توسعه) به حساب آورده می‌شوند. همچنین با آن که در سال‌های اخیر همکاری‌های علمی پژوهش‌گران ایران با سایر کشورهای در حال توسعه روند رو به رشدی را طی کرده است، اما به طور کلی میزان همکاری‌های علمی در سطح پایینی قرار داشته و درصد بسیار ناچیزی از تولیدات علمی پژوهش‌گران ایرانی با پژوهش‌گران هفت کشور مورد بررسی، منتشر می‌شود. به نظر می‌رسد که برنامه‌ریزی برای شناخت و از میان برداشتن موانع و مشکلات، بها دادن مسئولان و سیاست‌گذاران علمی کشورهای در حال توسعه، گسترش تفاهم‌نامه‌ها و روابط میان دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی این کشورها و نیز تبادل دانشجو و انجام فعالیت‌هایی از این قبیل، به بهبود وضعیت و نیز توسعه همکاری‌های علمی ایران و سایر کشورهای در حال توسعه کمک فراوانی خواهد کرد.

**واژگان کلیدی:** همکاری‌های علمی پژوهشی، علم‌سنجی، ایران، کشورهای در حال توسعه، اسکوپوس.

۱. نجلا حریری، دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران است.

۲. عارف ریاحی، دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران است. (ariahi@ut.ac.ir)

تاریخ تصویب: ۹۲/۱۰/۲۸

تاریخ دریافت: ۹۲/۷/۳۰

## مقدمه

علم به عنوان یکی از واقعیت‌های بسیار پیچیده زندگی اجتماعی، تجسمی از روابط اجتماعی خاص و قابل مطالعه است که موجودیت و تکوین آن وابسته به شرایط اجتماعی است و بیشتر فرایندهای موجود در علم، مستلزم ارتباطات و تبادل نتایج تحقیق است (Prathap, 2013: 565). به بیان دیگر، علم نهادی است اجتماعی که قطعاً از طریق همکاری‌های متقابل اجتماعی با دیگر دانشمندان توسعه پیدا می‌کند (Katz & Martin, 1997: 6). بی‌مناسبت نیست که اساس توسعه و پیشرفت را کارآمد کردن ارتباطات و تعاملات و انتقال علوم و تکنولوژی دانسته‌اند؛ بنابراین فرایند تولید علم، فرایندی تعاملی، اجتماعی و محصول نوعی هم‌اندیشی و هم‌آفرینی پژوهش‌گران است (جانعلیزاده چوب‌بستی و اکملی، ۱۳۸۷: ۱۰۶). همچنین باید بیان داشت که در جهان امروز، بشر بیش از هر زمان دیگری نیازمند هم‌فکری برای حل مسائل و مشکلات مشترک یکدیگر است و همکاری اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد (Lei & et al, 2013). امروزه، بر خلاف شرایط گذشته، افراد، گروه‌ها و کشورها بیش از پیش نیازمند همکاری و کار گروهی و اجتماعی هستند (Newman, 2001). کار اجتماعی امروز، در بسیاری از جوامع و فرهنگ‌ها امری پسندیده و سودمند به حساب آورده می‌شود (رحیمی و فتاحی، ۱۳۸۶: ۲۴۰).

از سوی دیگر، یکی از مهم‌ترین عناصر اساسی در پیشرفت علم، ترکیب ایده‌هایی است که تا به حال وجود نداشته است و ارتباط مؤثر بین دانشمندان جزء غیرقابل چشم‌پوشی در فعالیت‌های علمی است. همکاری علمی یکی از مقوله‌های اجتماعات علمی و یکی از شاخصه‌های اصلی توسعه علمی هر جامعه‌ای است که دستیابی به آن و افزایش سطح کمی و کیفی آن، اهداف اصلی جوامع علمی را تشکیل می‌دهد (Barabasi & et al, 2002: 594). به بیانی دیگر، همکاری علمی که به عنوان کار مشترک محققان برای دستیابی به هدف مشترک، یعنی تولید علم و دانش تعریف می‌شود، یکی از شاخصه‌های اصلی توسعه علمی هر جامعه‌ای است و به یک موضوع اصلی در سیاست‌گذاری‌های علمی تبدیل شده است (Leydesdorff & et al, 2013).

در واقع در دنیای امروز و در عصر اطلاعات و ارتباطات، دولت‌ها، سازمان‌ها، دانشمندان و متخصصان حوزه‌های مختلف علوم در زمینه پژوهش و تولید علم بیش از هر زمانی به کار گروهی وابسته هستند (Wang & et al, 2013). به بیانی دیگر، رابطه نزدیکی میان همکاری علمی و پژوهشی و نیز تولید علم وجود دارد. پیشرفت‌های علوم و فناوری دیگر به پیشرفت علمی یک کشور خاص محدود نمی‌شود و تأکید بسیاری از مجلات در حال حاضر بر همکاری و هم‌تألیفی است که هر دو آن‌ها در حال حاضر

دارای یک روند افزایشی است (Abramo, D'Angelo, Murgia, 2013: 443). تعامل میان متخصصان حوزه‌های علمی مدت‌هاست که ضروری شده و بیشتر مراحل فرایند پژوهش به فعالیت‌های ارتباطی نسبتاً زیادی از قبیل گفتگوی متخصصان با یکدیگر، نوشتن و مطالعه پژوهش‌ها، مقالات و نامه‌ها وابسته است (اسدی و ثقفی، ۱۳۹۱: ۱۱۴). از سوی دیگر باید اشاره کرد که تولید علم و دانش در هر کشوری، بیانگر توسعه‌یافتگی آن کشور است و توسعه پایدار هر کشوری بر اساس توانمندی‌های خاص آن کشور مشخص می‌شود. توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی از ارکان به‌وجود آورنده توسعه پایدار در هر کشوری به شمار می‌رود (ولی‌نژادی و همکاران، ۱۳۹۰: ۸۲۵). تولید علم تاثیر عمیقی در تمام حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی هر کشور داشته و به تعبیر دیگر، تولید علم و توسعه علمی به عنوان موتور محرکه توسعه همه‌جانبه و پایدار کشورها نقش عمده‌ای ایفا می‌کند. امروزه تمامی کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه برای حفظ یا ایجاد بنیان‌های توسعه‌یافتگی و ارتقای قدرت رقابت با دیگر کشورها، علم و فناوری را به عنوان محور اصلی فعالیت‌های خود مورد توجه قرار داده‌اند و این امر می‌تواند با مشارکت و همکاری با کشورهایی با منافع مشترک، صورت پذیرد.

کشور جمهوری اسلامی ایران نیز با برنامه‌ریزی‌های دقیق و برای دستیابی به اهداف و برنامه‌های توسعه کشور، گام‌های اساسی و محکم در این خصوص برداشته است. تلاش برای پیوستن پژوهش‌گران و متخصصان به شبکه‌های علمی و تخصصی در سراسر دنیا یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران علمی کشورها قلمداد می‌شود. جمهوری اسلامی ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و برای این منظور، تلاش برای تقویت تعاملات و ارتباطات جامعه علمی و دانشگاهی با هم‌تایان خارجی را در اولویت نقشه و برنامه‌های علمی خود قرار داده است (کی‌نژاد، ۱۳۸۹). برای تحقق این امر، اشتراکات و نزدیکی‌های فراوان میان کشورها و گروه‌های دنیا، کشورهای توسعه یافته و نیز کشورهای در حال توسعه باید مدنظر قرار گیرد. در میان این کشورها و گروه‌ها، گروه کشورهای در حال توسعه (موسوم به دی‌هشت)<sup>(۱)</sup> که جمعیتی بیش از یک میلیارد نفر را در خود جای داده و اقتصاد و صنعتی رو به رشد دارد، از اهمیت فراوانی برخوردار می‌باشد. وجود تفاهم‌نامه‌ها، اشتراکات فرهنگی، مذهبی و نیز مناسبات عمیق سیاسی میان کشورهای گروه هشت، سبب می‌شود که جمهوری اسلامی ایران توجه ویژه‌ای در زمینه علم و فناوری نسبت به این کشورها داشته باشد و به داشتن ارتباطات همه‌جانبه بالاخص ارتباطات علمی و فنی مبادرت ورزد.

باتوجه به مقدمه ذکر شده باید بیان داشت که هدف از تدوین مقاله حاضر، مطالعه و بررسی همکاری‌های علمی در میان کشورهای عضو پیمان دی‌هشت با تأکید بر نقش جمهوری اسلامی ایران در این نوع همکاری‌ها و ارائه راهکارهایی برای ارتقای سطح همکاری‌های علمی مشترک می‌باشد. بدین منظور، مقاله حاضر درصدد پاسخ‌گویی به پرسش‌های اساسی زیر است: ۱. میزان تولیدات علمی هر یک از کشورهای عضو پیمان دی‌هشت طی سال‌های مورد بررسی (و نیز براساس تولید ناخالص داخلی و جمعیت هر یک از کشورها) به چه صورتی می‌باشد؟ ۲. میزان همکاری‌های علمی ایران و هفت کشور در حال توسعه در تولید مدارک علمی مشترک به چه صورتی می‌باشد؟ ۳. حوزه‌های موضوعی مدارک علمی مشترک تولید شده میان پژوهش‌گران ایرانی و پژوهش‌گران هفت کشور در حال توسعه به چه صورتی می‌باشد؟ ۴. مراکز و مؤسسات ایران و هفت کشور در حال توسعه که بیشترین میزان همکاری‌های علمی مشترک را به خود اختصاص داده‌اند، کدامند؟ ۵. چه راهکارهایی برای ارتقای سطح همکاری‌های علمی مشترک میان کشورهای عضو پیمان دی‌هشت (با تأکید بر جمهوری اسلامی ایران) پیشنهاد می‌شود؟

پژوهش‌های گوناگونی در رابطه با همکاری‌های علمی (در سطوح مختلف از ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی) در داخل و خارج از کشور صورت گرفته و جنبه‌های مختلف آن توسط پژوهش‌گران و متخصصین این امر به شدت مورد توجه قرار گرفته است. در مقاله حاضر، به طور مختصر به نمونه‌هایی از مطالعات اخیر صورت گرفته در داخل و خارج از کشور اشاره خواهیم کرد:

دیدگاه و عرفان‌منش در سال ۱۳۸۸، به بررسی تألیفات ایران و کشورهای جنوب شرق آسیا در پایگاه وب آو ساینس<sup>۱</sup> پرداخته و نشان داده‌اند که همکاری‌های علمی ایران و کشورهای جنوب شرق آسیا طی سال‌های مورد بررسی از رشد مثبتی برخوردار بوده است و کشور مالزی، اصلی‌ترین و مهم‌ترین شریک علمی ایران در آن منطقه به حساب آورده می‌شود. بخش قابل توجهی از مدارک و مقالات علمی مشترک نیز به زبان انگلیسی منتشر شده است (دیدگاه و عرفان‌منش، ۱۳۸۸: ۸۵). دیدگاه، عرفان‌منش و پرتو در پژوهشی دیگر و در سال ۱۳۹۰ به بررسی کارنامه همکاری علمی ایران و کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی پرداخته و بیان می‌دارند که ترکیه، شریک اول علمی پژوهش‌گران ایران؛ حوزه‌های کشاورزی، زیست‌شناسی، شیمی و فیزیک به عنوان اصلی‌ترین حوزه‌های علمی مشترک و دانشگاه‌های شیراز و تهران به عنوان فعال‌ترین

مؤسسات علمی و پژوهشی کشور به حساب آورده می‌شوند. به‌علاوه، همکاری علمی پژوهش‌گران کشور مالزی با پژوهش‌گران ایرانی ۰/۷۳ درصد از کل تولیدات علمی کشور مالزی شده است (دیدگاه، عرفان‌منش و پرتو، ۱۳۹۰: ۹۴). آدامس و همکاران در سال ۲۰۱۱ در گزارشی به وضعیت تغییر چشم‌اندازهای پژوهشی عربی، فارسی و ترکی پرداخته و اشاره می‌کنند که سه کشور ترکیه، ایران و مصر بیشترین تولیدات علمی در سطح جهانی را به خود اختصاص داده‌اند. علوم پایه، کشاورزی و پزشکی نیز موضوع بخش قابل توجهی از مقالات و مدارک علمی بوده است (Adams & et al, 2011: 1). ریاحی، قانع‌راد و احمدی در سال ۲۰۱۳ به بررسی تعاملات و ارتباطات علمی ایران و کشورهای دی‌هشت پرداخته و بیان می‌دارند که جمهوری اسلامی ایران، بیشترین میزان همکاری در زمینه علم و فناوری را با ایالات متحده آمریکا داشته است. نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که هفت کشور از هشت کشور پیشرفته جهان (به جز روسیه) جزو ۱۰ شریک اصلی جمهوری اسلامی ایران بوده و به این نکته اشاره می‌کنند که همکاری‌ها و مشارکت‌های علمی پژوهش‌گران ایرانی با پژوهش‌گران کشورهای دی‌هشت، در پیوستن کشور ایران به شبکه‌های علمی در سطح بین‌الملل تأثیر زیادی خواهد داشت (7: Riahi, Ghaneei Rad, Ahmadi, 2013). لی‌دسدورف و همکاران در سال ۲۰۱۳ در پژوهشی با عنوان همکاری‌های علمی بین‌المللی: نقشه و شبکه جهانی بیان می‌دارند که بخش قابل توجهی از همکاری‌های علمی در سطح بین‌المللی با کشورهای توسعه یافته صورت می‌گیرد و ایالات متحده و اتحادیه اروپا، بیشترین نقش را در تولید علمی کشورهای دنیا داشته‌اند. به‌علاوه آن‌ها بیان می‌دارند که اشتراکات در موقعیت جغرافیایی، زبان، فرهنگ و وضعیت سیاسی نقش ویژه‌ای در افزایش همکاری‌های علمی بین‌المللی خواهد داشت (Leydesdorff & et al, 2013).

مقاله حاضر، پژوهشی پیمایشی توصیفی و با رویکرد علم‌سنجی صورت گرفته است. جامعه پژوهش را آن دسته از مدارک و مقالات علمی موجود در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس تشکیل می‌دهند که حداقل دو پژوهش‌گر (که یکی از آن‌ها دارای وابستگی سازمانی به یکی از مراکز و مؤسسات علمی داخل کشور بوده و دیگری متعلق به یکی از هفت کشور در حال توسعه جهان باشد) در تهیه و تولید آن نقش داشته باشند. به‌منظور استخراج داده‌ها از پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس، با محدود کردن زمان انتشار به سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۰، در قسمت جستجو با تعیین دو فیلد برای انتخاب دو کشور و تعریف وابستگی سازمانی<sup>۱</sup> برای آن دو و با استفاده از عملگر AND میان آن‌ها، همکاری‌های

مشترک میان کشورها بازیابی شده و به منظور گردآوری داده‌ها و پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش، تعدادی از نتایج از قبیل وابستگی سازمانی پژوهش‌گران، زبان و سال انتشار مدارک علمی مشترک، حوزه‌های موضوعی و دیگر موارد از پایگاه اسکوپوس استخراج شده است. بعلاوه، جستجویی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس صورت گرفته است تا میزان تولیدات علمی پژوهش‌گران هشت کشور در حال توسعه مشخص شود. همچنین اطلاعات مربوط به جمعیت کشورهای در حال توسعه از پایگاه [www.Taego.com](http://www.Taego.com) و اطلاعات مورد نیاز در خصوص تولید ناخالص داخلی از پایگاه بانک جهانی<sup>۱</sup> به دست آمده است. نتایج حاصل از این جستجوها، در قالب جدول در بخش بعدی مقاله ارائه شده است. برای ترسیم گراف‌ها نیز از نرم‌افزار NodeXL استفاده شده است. نرم افزار NodeXL نرم‌افزاری تخصصی، رایگان و منبع باز<sup>۲</sup> است که برای داده‌های کوچک تا متوسط (تا حدود ۶۰ هزار پیوند) طراحی شده است. برای ترسیم و تحلیل شبکه‌های اجتماعی نیز از این نرم‌افزار استفاده می‌شود (Wasserman & Faust, 2008).

### ۱. کشورهای دی‌هشت

گروه هشت کشور در حال توسعه که اندونزی، ایران، بنگلادش، پاکستان، ترکیه، مالزی، مصر و نیجریه در آن عضویت دارند، از جمله پیمان‌هایی است که به منظور ایجاد روابط مستحکم اقتصادی، تقویت نفوذ این کشورها در بازارهای جهانی و نیز برقراری ارتباط و همکاری همه‌جانبه تشکیل گردیده است که به پیشنهاد نجم‌الدین اربکان، نخست‌وزیر اسبق اسلام‌گرای ترکیه شکل گرفته است (Ministry of Foreign Affairs, Malaysia, 2008). به علاوه باید اشاره کرد که گروه دی‌هشت با برخورداری از جمعیتی حدود یک میلیارد نفر و منابع عظیم انرژی و موقعیت ممتاز ژئوپلیتیک از عناصر لازم برای تبدیل شدن به قطبی نیرومند در سطح معادلات بین‌المللی بهره‌مند می‌باشد (Othman, Acar, 2013). هرچند این گروه در مراحل نخست همکاری به سر می‌برد، اما گام‌های بسیار مهم و ارزشمندی برداشته شده و در سال‌های اخیر نظیر تقویت همکاری بین اعضا در زمینه‌های گردشگری، بانکداری اسلامی و دیگر موارد نویدبخش‌گسترش همکاری‌های گروه دی‌هشت در سایر حوزه‌هاست.

---

1. World Bank  
2. Open Source

در واقع باید اشاره کرد که یکی از پنج هدف اصلی ایجاد و شکل‌گیری سازمان کشورهای دی‌هشت، افزایش و توسعه همکاری‌های علمی و مشارکت فعال تمامی اعضا در زمینه‌های علمی و فناورانه است (D-8 Secretariat, 2012) و باید بیان داشت که بی‌شک، ارتقای سطح زندگی مردم و نیز تقویت حضور کشورها در تصمیم‌سازی در سطح بین‌المللی، در گرو همکاری‌های علمی و فناورانه کشورهای عضو می‌باشد (Sheihaki Tash, 2012: 28). به‌علاوه جا دارد اشاره کنیم که کشورهای عضو برای ارتقای سطح زندگی مردم و از میان برداشتن چالش‌های بزرگی که در زمینه‌های محیط‌زیست، انرژی، جمعیت، بهداشت، غذا، آب، تأسیسات شهری، فقر، صلح و غیره وجود دارد، نیازمند استفاده از بودجه‌های کلان، نیروی انسانی متخصص و استفاده از ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته و بسیاری از امکانات دیگر هستند که هیچ کشوری به تنهایی توان تأمین همه این منابع را ندارد. می‌توان نتیجه گرفت که هم‌فکری برای حل مسائل و مشکلات مشترک و همکاری (به‌ویژه همکاری‌های علمی میان کشورهای فوق) امری اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد (ولایتی و نوروزی، ۱۳۸۷: ۷۵).

در این راستا جهت تعامل هرچه بیشتر کشورهای اسلامی و اعضای گروه هشت (دی هشت) در زمینه علمی، باید اشاره کرد که جمهوری اسلامی ایران که از پیشگامان دیپلماسی علم و فناوری در منطقه و جهان به حساب آورده می‌شود (موسوی موحدی و کیانی بختیاری، ۱۳۹۱) با احداث و راه‌اندازی پایگاه استنادی علوم جهان اسلام<sup>۱</sup> نقش ویژه‌ای در ایجاد ارتباطات علمی کشورهای در حال توسعه داشته است. با شکل‌گیری این سازمان، تفاهم‌نامه‌ها و قراردادهای مختلفی در حوزه علم و فناوری میان کشورهای در حال توسعه به‌وجود آمده است.

از مهم‌ترین اهداف این تفاهم‌نامه‌ها، می‌توان به جریان‌شناسی، آسیب‌شناسی و توانمندی‌های کشورهای دی‌هشت در رابطه با تولید علم و فناوری و نیز همکاری‌های علمی میان آن‌ها، ایجاد شبکه‌ای از دانشگاه‌های کشورهای عضو دی‌هشت با حمایت دبیرخانه سازمان و اعزام دانشجوی و اعطای بورس تحصیلی در مقاطع تحصیلات تکمیلی میان آن‌ها اشاره کرد (Mehrad & Naseri, 2010). همچنین پیشنهادهای توسط مرکز همکاری‌های علمی بین‌المللی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در رابطه با برنامه‌ریزی‌هایی برای تصویب، تأسیس و راه‌اندازی دانشگاه بین‌المللی گروه هشت به میزبانی دانشگاه تربیت مدرس صورت گرفته است (برنامه پیشنهادی مرکز همکاری‌های علمی بین‌المللی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۹۲).

میزان تولیدات علمی پژوهش‌گران هشت کشور در حال توسعه<sup>۱</sup> طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۲ در جدول ۱ نشان داده شده است. مشاهده جدول زیر نشان می‌دهد که اگر چه مجموع تولیدات علمی پژوهش‌گران جمهوری اسلامی ایران، پس از کشور ترکیه، در جایگاه دوم قرار دارد و با آنکه در سال ۲۰۰۰، جایگاه علمی کشور ما در رتبه سوم و پایین‌تر از کشورهای ترکیه و مصر بوده است، ولی در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲، میزان تولیدات علمی پژوهش‌گران کشورمان بیشتر از سایر کشورهای در حال توسعه بوده است (تقریباً دو برابر تولیدات علمی کشور مصر در سال ۲۰۱۲). در همین رابطه باید اضافه کرد که میزان تولیدات علمی پژوهش‌گران جمهوری اسلامی ایران از سال ۲۰۰۸ به بعد، از مجموع تولیدات علمی پژوهش‌گران کشورهای اندونزی، بنگلادش، پاکستان، مصر و نیجریه نیز بیشتر بوده است.

جدول ۱. میزان تولیدات علمی هشت کشور در حال توسعه طی سال‌های مورد بررسی

| سال  | اندونزی | ایران   | بنگلادش | پاکستان | ترکیه   | مالزی  | مصر    | نیجریه | مجموع   |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|
| ۲۰۰۰ | ۶۵۳     | ۱,۷۱۴   | ۵۷۸     | ۱,۱۸۹   | ۷,۸۸۱   | ۱,۵۸۲  | ۳,۰۲۴  | ۱,۲۱۸  | ۱۷,۸۳۹  |
| ۲۰۰۱ | ۵۶۸     | ۲,۰۷۸   | ۵۸۶     | ۱,۳۲۶   | ۹,۵۳۸   | ۱,۳۲۷  | ۳,۲۸۵  | ۱,۱۷۷  | ۱۹,۸۸۵  |
| ۲۰۰۲ | ۵۶۲     | ۲,۰۲۴   | ۵۶۰     | ۱,۴۶۶   | ۱۲,۲۶۷  | ۱,۵۱۳  | ۳,۴۵۹  | ۱,۳۸۶  | ۲۴,۱۳۹  |
| ۲۰۰۳ | ۷۱۸     | ۴,۱۷۹   | ۷۳۸     | ۱,۶۴۵   | ۱۵,۱۶۵  | ۱,۹۱۳  | ۴,۰۴۵  | ۱,۵۴۵  | ۲۹,۹۴۸  |
| ۲۰۰۴ | ۸۹۷     | ۵,۷۲۵   | ۷۹۷     | ۲,۰۰۱   | ۱۸,۵۲۶  | ۲,۷۰۵  | ۴,۴۷۸  | ۱,۷۱۳  | ۳۶,۸۴۲  |
| ۲۰۰۵ | ۱,۰۵۱   | ۸,۰۴۴   | ۹۴۰     | ۲,۸۱۳   | ۲۰,۵۸۱  | ۳,۲۶۳  | ۴,۶۵۰  | ۱,۷۱۳  | ۳۶,۸۴۲  |
| ۲۰۰۶ | ۱,۱۱۸   | ۱۱,۲۴۶  | ۱,۰۸۸   | ۳,۵۱۲   | ۲۲,۸۱۴  | ۴,۲۸۷  | ۵,۱۷۴  | ۳,۰۴۳  | ۵۲,۲۸۲  |
| ۲۰۰۷ | ۱,۲۱۹   | ۱۴,۹۱۷  | ۱,۴۸۷   | ۴,۲۰۲   | ۲۴,۹۶۴  | ۵,۱۳۹  | ۵,۷۲۱  | ۳,۵۲۴  | ۶۱,۱۷۳  |
| ۲۰۰۸ | ۱,۸۷۷   | ۱۹,۴۳۸  | ۱,۶۷۶   | ۵,۱۷۱   | ۲۵,۸۶۵  | ۷,۸۰۳  | ۶,۵۱۵  | ۳,۸۱۳  | ۷۲,۱۵۸  |
| ۲۰۰۹ | ۲,۳۴۳   | ۲۳,۷۹۰  | ۱,۹۲۷   | ۶,۴۱۹   | ۳۰,۰۷۳  | ۱۱,۰۰۰ | ۸,۲۷۷  | ۴,۳۰۷  | ۸۸,۵۳۲  |
| ۲۰۱۰ | ۲,۳۴۳   | ۲۹,۳۰۵  | ۲,۳۷۳   | ۷,۶۴۱   | ۳۲,۲۴۱  | ۱۵,۲۷۸ | ۹,۱۸۶  | ۵,۳۲۷  | ۱۰۳,۶۹۴ |
| ۲۰۱۱ | ۳,۱۱۶   | ۳۸,۷۸۶  | ۲,۵۵۲   | ۹,۰۲۲   | ۳۳,۹۷۵  | ۲۰,۰۶۸ | ۱۰,۹۶۹ | ۵,۸۱۰  | ۱۲۴,۲۹۸ |
| ۲۰۱۲ | ۳,۴۶۲   | ۴۰,۴۶۱  | ۳,۱۸۴   | ۹,۶۸۶   | ۳۵,۲۵۸  | ۲۱,۵۹۷ | ۱۲,۶۴۱ | ۵,۲۶۵  | ۱۳۱,۵۵۴ |
| جمع  | ۱۹,۹۲۹  | ۲۰۲,۶۰۷ | ۱۸,۴۸۶  | ۵۶,۰۹۳  | ۲۸۹,۱۴۸ | ۹۷,۴۷۵ | ۸۱,۴۲۴ | ۴۰,۷۳۲ | ۸۰۵,۸۹۵ |



شکل ۱. میزان تولیدات علمی کشورهای در حال توسعه (D8)



در جدول ۲، میزان تولیدات علمی پژوهش‌گران هشت کشور در حال توسعه، با توجه به استانداردسازی بر مبنای جمعیت کشورها و نیز تولید ناخالص داخلی مشخص شده است. با استانداردسازی صورت گرفته مشخص شده است که میزان تولیدات علمی پژوهش‌گران کشور ما، بر حسب جمعیت، پایین‌تر از کشورهای ترکیه و مالزی قرار گرفته است. در واقع باید اشاره کرد که طی سال‌های مورد بررسی، ۲۵۳/۷۲ مقاله به ازای هر یکصد هزار نفر جمعیت، در کشور تولید شده است. در رابطه با میزان تولیدات علمی صورت گرفته پژوهش‌گران جمهوری اسلامی ایران بر اساس تولید ناخالص داخلی نیز باید اشاره کرد که ۳۹/۴۱ مقاله به ازای هر یکصد میلیون دلار منتشر شده است. این میزان برای ترکیه ۳۶/۴۴ مقاله و برای نیجریه ۱/۸ مقاله بوده است.

جدول ۲. میزان تولیدات علمی هشت کشور در حال توسعه در مقایسه با جمعیت و تولید ناخالص داخلی

| کشور    | میزان تولیدات علمی | جمعیت       | تولید ناخالص داخلی GDP | تولید علمی بر حسب جمعیت | تولید علمی بر حسب GDP |
|---------|--------------------|-------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
| اندونزی | ۱۹.۲۹              | ۲۵۱.۱۶۰.۱۲۴ | ۴۳.۸۷۸                 | ۷.۹۳                    | ۲.۲۷                  |
| ایران   | ۲۰۲.۶۰۷            | ۷۹.۸۵۳.۹۰۰  | ۵۱۴.۰۶۰                | ۲۵۳.۷۲                  | ۳۹.۴۱                 |
| بنگلادش | ۱۸.۴۸۶             | ۱۶۳.۶۵۴.۸۶۰ | ۱۱۵.۶۱۰                | ۱۱.۲۹                   | ۱۵.۹۹                 |
| پاکستان | ۵۶.۰۹۳             | ۱۹۳.۲۳۸.۸۶۸ | ۲۳۱.۱۸۲                | ۲۹.۰۲                   | ۲۴.۲۶                 |
| ترکیه   | ۲۸۹.۱۴۸            | ۸۰.۶۹۴.۴۸۵  | ۷۸۹.۲۵۷                | ۳۵۸.۳۴                  | ۳۶.۶۴                 |
| مالزی   | ۹۷.۴۷۵             | ۲۹.۶۲۸.۳۹۲  | ۳۰۳.۵۲۶                | ۳۲۸.۹۹                  | ۳۲.۱۱                 |
| مصر     | ۸۱.۴۲۴             | ۸۵.۲۹۴.۳۸۸  | ۲۵۷.۲۸۶                | ۹۵.۴۶                   | ۳۱.۶۵                 |
| نیجریه  | ۴.۷۳۲              | ۱۷۴.۵۰۷.۵۳۹ | ۲۶۲.۶۰۶                | ۲.۷۱                    | ۱.۸۰                  |

در رابطه با همکاران اصلی پژوهش‌گران کشورمان در تولید و انتشار مدارک و مقالات علمی باید اشاره کرد که بیشترین میزان همکاری‌های صورت گرفته با پژوهش‌گران ایالات متحده آمریکا (با ۸۰۲۴ مورد همکاری) انجام شده است. به علاوه، کشور مالزی (که جز کشورهای دی هشت به حساب آورده می‌شود) ششمین همکار اصلی جمهوری اسلامی ایران در تولید علم در سطح بین‌المللی می‌باشد. کشورهای دارای بیشترین میزان همکاری با پژوهش‌گران کشورمان طی سال‌های مورد بررسی عبارتند از: (۱) ایالات متحده آمریکا با ۸۰۲۴ مورد، (۲) کانادا با ۵۳۲۰ مورد، (۳) بریتانیا با ۵۰۰۰ مورد، (۴) آلمان با ۲۸۴۳ مورد، (۵) استرالیا با ۲۶۱۹ مورد، (۶) مالزی با ۲۴۰۶ مورد، (۷) فرانسه با ۲۳۲۰ مورد، (۸) ایتالیا با ۱۵۸۱ مورد، (۹) ژاپن با ۱۳۴۱ مورد و (۱۰) هند با ۱۲۷۶ مورد.

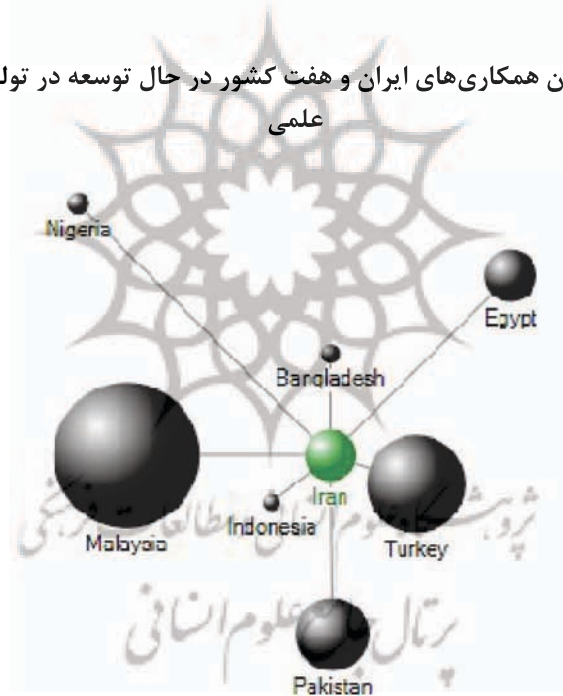
در بررسی‌های صورت گرفته در رابطه با کشورهای در حال توسعه نیز باید بیان داشت که پس از کشور مالزی، ترکیه دومین شریک علمی پژوهش‌گران کشورمان (در میان کشورهای در حال توسعه) بوده و میزان همکاری‌های صورت گرفته با پژوهش‌گران ترک، ۱۰۹۲ مورد طی سال‌های مورد بررسی می‌باشد. همچنین باید بیان داشت که ترکیه سیزدهمین شریک علمی جمهوری اسلامی ایران در جهان می‌باشد. این میزان در رابطه با سایر کشورهای در حال توسعه عبارتست از: پاکستان با ۶۰۵ مورد (بیست و یکمین شریک علمی پژوهش‌گران ایرانی)، مصر با ۳۱۲ مورد (سی و چهارمین همکار اصلی پژوهش‌گران ایرانی)، نیجریه با ۵۵ مورد (هفتادمین همکار اصلی پژوهش‌گران ایرانی)، بنگلادش با ۴۰ مورد (هفتاد و ششمین همکار اصلی پژوهش‌گران ایرانی) و اندونزی با ۳۳ مورد (هفتاد و هفتمین همکار اصلی پژوهش‌گران ایرانی). در جدول ۳، میزان همکاری‌های صورت گرفته پژوهش‌گران کشورمان با سایر کشورهای در حال توسعه، به تفکیک سال‌های مورد بررسی قابل مشاهده است.

جدول ۳. میزان همکاری‌های ایران و هفت کشور در حال توسعه در تولید مدارک علمی

| سال  | اندونزی | بنگلادش | پاکستان | ترکیه | مالزی | مصر | نیجریه | مجموع |
|------|---------|---------|---------|-------|-------|-----|--------|-------|
| ۲۰۰۰ | ۱       | -       | ۴       | ۱۱    | ۳     | -   | ۳      | ۲۲    |
| ۲۰۰۱ | -       | ۱       | ۲       | ۸     | ۳     | ۱   | -      | ۱۵    |
| ۲۰۰۲ | -       | -       | ۴       | ۴     | ۴     | ۱   | ۱      | ۱۴    |
| ۲۰۰۳ | ۲       | -       | ۷       | ۱۲    | ۱۲    | ۲   | -      | ۳۵    |
| ۲۰۰۴ | ۱       | ۲       | ۱۰      | ۱۹    | ۲۱    | ۳   | ۱      | ۵۷    |

|      |    |     |      |      |     |    |    |       |
|------|----|-----|------|------|-----|----|----|-------|
| ۵۱   | ۲  | ۲   | ۱۵   | ۱۹   | ۱۳  | -  | -  | ۲۰۰۵  |
| ۹۸   | ۳  | ۴   | ۳۳   | ۴۵   | ۹   | ۲  | ۲  | ۲۰۰۶  |
| ۱۴۶  | ۴  | ۱۴  | ۴۹   | ۵۹   | ۱۹  | ۱  | -  | ۲۰۰۷  |
| ۲۶۷  | ۷  | ۱۱  | ۱۲۸  | ۸۸   | ۲۸  | ۲  | ۳  | ۲۰۰۸  |
| ۴۵۰  | ۶  | ۲۰  | ۲۶۷  | ۱۰۰  | ۴۸  | ۳  | ۶  | ۲۰۰۹  |
| ۷۰۲  | ۴  | ۴۲  | ۳۹۶  | ۱۵۳  | ۹۴  | ۷  | ۶  | ۲۰۱۰  |
| ۱۲۱۷ | ۱۲ | ۹۰  | ۷۱۰  | ۲۳۰  | ۱۵۷ | ۱۱ | ۷  | ۲۰۱۱  |
| ۱۴۶۹ | ۱۲ | ۱۲۲ | ۷۶۵  | ۳۴۴  | ۲۱۰ | ۱۱ | ۵  | ۲۰۱۲  |
| ۴۵۴۳ | ۵۵ | ۳۱۲ | ۲۴۰۶ | ۱۰۹۲ | ۶۰۵ | ۴۰ | ۳۳ | مجموع |

شکل ۲. میزان همکاری‌های ایران و هفت کشور در حال توسعه در تولید مدارک علمی



در رابطه با تعاملات و ارتباطات علمی صورت گرفته پژوهش‌گران کشورمان با کشورهای در حال توسعه طی سال‌های مورد بررسی باید اشاره کرد که این میزان (مورد همکاری) تنها ۲/۵ درصد از کل تولیدات علمی پژوهش‌گران کشورمان را شامل می‌شود در واقع باید اضافه کرد که مجموع همکاری‌های علمی پژوهش‌گران

کشورمان با هفت کشور دیگر، از همکاری‌های صورت گرفته با کشورهای آمریکا، کانادا و بریتانیا نیز کمتر می‌باشد.

این بدین معناست که با وجود مشترکات بسیار میان این کشورها و شکل‌گیری سازمانی با عنوان سازمان کشورهای در حال توسعه<sup>۱</sup>، سطح همکاری‌های علمی و فناورانه میان آنها در سطح بسیار پایینی قرار دارد.

باید اضافه کرد که سه کشور مالزی، ترکیه و پاکستان، به ترتیب در ۱/۱۸ درصد، ۰/۵ درصد و ۰/۳ درصد تولیدات علمی پژوهش‌گران کشورمان نقش داشته‌اند که این میزان (بجز در مورد کشور مالزی) در وضعیت چندان مطلوبی قرار ندارد. از سوی دیگر، پژوهش‌گران ایرانی در تولید ۲/۴۷ درصد تولیدات علمی کشور مالزی نقش داشته‌اند که نشان‌دهنده تأثیر و قدرت علمی جمهوری اسلامی ایران در تولید علم و فناوری کشور مالزی می‌باشد. این میزان در خصوص کشورهای نیجریه و پاکستان نیز ملموس بوده و به ترتیب ۱/۱۶ درصد و ۱/۰۸ درصد می‌باشد.

در رابطه با حوزه‌های موضوعی مشترک پژوهش‌گران جمهوری اسلامی ایران و کشورهای در حال توسعه باید اشاره داشت که بیشترین میزان تولیدات علمی مشترک و هم‌تالیفی، در حوزه فیزیک و با ۱۰۰۲ مورد صورت گرفته است. در جدول زیر، میزان تولیدات علمی در ۱۰ حوزه موضوعی اصلی همکاری شده قابل مشاهده است.

#### جدول ۴. حوزه‌های موضوعی مدارک منتشر شده ایران و هفت کشور در حال توسعه

| حوزه موضوعی     | فیزیک | مهندسی        | شیمی            | علوم مواد | کشاورزی |
|-----------------|-------|---------------|-----------------|-----------|---------|
| میزان همکاری‌ها | ۱۰۰۲  | ۷۳۲           | ۵۹۷             | ۵۵۶       | ۵۰۶     |
| حوزه موضوعی     | پزشکی | علوم کامپیوتر | بیوشیمی و ژنتیک | محیط زیست | ریاضیات |
| میزان همکاری‌ها | ۴۹۳   | ۴۷۲           | ۴۳۸             | ۲۹۹       | ۲۴۷     |

1. Developing Countries Organization (D8)

شکل ۳. حوزه‌های موضوعی مدارک منتشر شده ایران و هفت کشور در حال توسعه



در رابطه با زبان مدارک مشترک منتشر شده نیز باید اشاره کرد که بخش قابل توجهی از این مدارک به زبان انگلیسی بوده (بیش از ۹۸/۹ درصد) و تنها ۴۹ مدرک (حدود ۱/۱ درصد) به زبانی غیر از انگلیسی منتشر شده‌اند. زبان‌های این مدارک عبارتند از: ترکی (۱۳ مورد)، لهستانی (۷ مورد)، اسپانیولی (۵ مورد)، فرانسوی، عربی و کروات (۴ مورد)، آلمانی و فارسی (۳ مورد)، چینی و پرتغالی (۲ مورد)، مالزیایی و لیتوانیایی (۱ مورد). همچنین در رابطه با نوع مدارک منتشر شده نیز باید بیان داشت که بخش قابل توجهی از آن‌ها در قالب مقاله مجله به چاپ رسیده است.

در رابطه با وابستگی سازمانی پژوهش‌گران جمهوری اسلامی ایران در زمینه همکاری‌های علمی با کشورهای در حال توسعه باید اشاره کرد که دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیشترین میزان همکاری‌های صورت گرفته را به خود اختصاص داده‌اند. نام ۵ مرکز اصلی پرکار در این خصوص و نیز میزان همکاری‌های صورت گرفته در جدول ۵ قابل مشاهده است.

**جدول ۵. مراکز و مؤسسات ایرانی همکاری کننده با هفت کشور در حال توسعه**

| مراکز و مؤسسات  | دانشگاه آزاد اسلامی | دانشگاه تهران | دانشگاه علوم پزشکی تهران | دانشگاه صنعتی شریف | دانشگاه امیرکبیر |
|-----------------|---------------------|---------------|--------------------------|--------------------|------------------|
| میزان همکاری‌ها | ۱۰۴۱۱               | ۱۰۳۲۴         | ۹۶۷                      | ۸۹۰                | ۸۳۶              |

در جدول ۶، نام مهم‌ترین مراکز و مؤسسات همکاری کننده وابسته به هفت کشور در حال توسعه با پژوهش‌گران کشورمان قابل مشاهده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که پژوهش‌گران دانشگاه‌های کشور مالزی بیشترین میزان همکاری را با پژوهش‌گران ایرانی داشته‌اند. این میزان برای دانشگاه‌های پورتا، مالایا و تکنولوژی مالزی به ترتیب ۹۳۸، ۴۷۱ و ۳۲۱ مورد بوده است.

**جدول ۶. مراکز و مؤسسات کشورهای در حال توسعه همکاری کننده با کشور ایران**

| مراکز و مؤسسات  | دانشگاه پورتای مالزی      | دانشگاه مالایا            | دانشگاه تکنولوژی مالزی | دانشگاه ساینز مالزی                 | دانشگاه اورتا دعو تکنیک ترکیه |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| میزان همکاری‌ها | ۹۳۸                       | ۴۷۱                       | ۳۲۱                    | ۳۱۵                                 | ۲۳۵                           |
| مراکز و مؤسسات  | دانشگاه کبانگسان مالزی    | دانشگاه قائد اعظم پاکستان | دانشگاه چوکورا ترکیه   | دانشگاه بوغاز ایچی ترکیه            | دانشگاه پنجاب پاکستان         |
| میزان همکاری‌ها | ۲۳۱                       | ۲۲۶                       | ۲۰۰                    | ۲۰۰                                 | ۱۵۱                           |
| مراکز و مؤسسات  | آکادمیک علمی و فناوری مصر | دانشگاه کانال سوئز مصر    | دانشگاه ملی نیجریه     | دانشگاه علوم پزشکی شیخ مجیب بنگلادش | دانشگاه گاجامادا اندونزی      |
| میزان همکاری‌ها | ۱۳۵                       | ۱۰۰                       | ۱۲                     | ۶                                   | ۵                             |

در رابطه با مراکز و موسسات همکاری کننده کشورهای نیجریه، بنگلادش و اندونزی نیز باید اشاره کرد که بیشترین میزان همکاری‌های صورت گرفته در هر یک از این کشورها، به ترتیب توسط دانشگاه ملی نیجریه با ۱۲ مورد، دانشگاه علوم پزشکی شیخ مجیب بنگلادش با ۶ مورد و دانشگاه گاجامادای اندونزی با ۵ مورد صورت گرفته است.

### نتیجه‌گیری

بررسی‌های صورت گرفته در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس درخصوص میزان تولیدات علمی هشت کشور در حال توسعه نشان می‌دهد که از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲، تولیدات علمی کشورهای موسوم به دی‌هشت رشد مثبت و قابل قبولی داشته‌اند و این رشد، در سال‌های منتهی به ۲۰۱۲، چشمگیرتر و قابل توجه‌تر بوده است. نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که ترکیه، جمهوری اسلامی ایران و مالزی از کشورهای پیشرو در تولید علم و فناوری در میان کشورهای در حال توسعه می‌باشند. استانداردهای صورت گرفته بر حسب جمعیت هشت کشور مورد مطالعه نشان داده است که کشور مالزی عملکرد بهتری نسبت به جمهوری اسلامی ایران داشته و پس از ترکیه (۳۵۸ مقاله به ازای هر یکصد هزار نفر جمعیت)، در جایگاه دوم قرار گرفته است. میزان تولیدات علمی این هشت کشور، بر حسب تولید ناخالص داخلی نیز نشان داده است که جمهوری اسلامی ایران بهترین عملکرد را در میان کشورهای گروه هشت داشته است و با استانداردهای تولیدات علمی بین‌المللی بر حسب تولید ناخالص داخلی، بالاتر از ترکیه، مالزی و مصر قرار گرفته است.

باید اشاره نمود که جمهوری اسلامی ایران بیش از ۲۶ درصد از کل تولیدات علمی کشورهای تشکیل‌دهنده گروه دی‌هشت را به خود اختصاص داده است و این میزان، بیش‌تر از مجموع تولیدات علمی کشورهای اندونزی، پاکستان، مصر و نیجریه طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲ بوده است. کشور ترکیه نیز بهترین عملکرد را در میان کشورهای عضو داشته و با اختصاص بیش از ۳۷/۵ درصد از کل تولیدات علمی بین‌المللی نمایه شده، تولیدات بیشتری از مجموع تولیدات علمی پنج کشور اندونزی، پاکستان، مالزی، مصر و نیجریه داشته است. در این میان، کشور نیجریه تنها با تولید ۴۷۳۲ مقاله و مدرک علمی (۰/۶ درصد از کل تولیدات علمی کشورهای عضو) در مقایسه با هفت کشور دیگر وضعیت ضعیف‌تری داشته است؛ هرچند وضعیت علمی کشور نیجریه در مقایسه با کشورهای آفریقایی و به‌ویژه آفریقای مرکزی و غرب آفریقا، بسیار مطلوب‌تر و قابل توجه است (Megnibeto, 2013: 765).

نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر در رابطه با همکاری‌های علمی صورت گرفته میان ایران و هفت کشور دیگر تشکیل دهنده گروه هشت بیانگر آن است که طی سال‌های مورد بررسی، تعاملات و ارتباطات علمی میان پژوهش‌گران و متخصصان کشورمان و سایر کشورهای مورد مطالعه افزایش داشته و تعداد هم‌تألیفی‌ها و همکاری‌های علمی در نگارش متون و مقالات علمی دارای رشد مثبتی بوده است، به طوری که این میزان از ۲۲ مورد در سال ۲۰۰۰ به ۱۴۶۹ مورد در سال ۲۰۱۲ رسیده است (۶۶ برابر). باید بیان داشت که همکاری علمی و هم‌تألیفی با پژوهش‌گران کشورهای عضو، تنها در تولید ۲/۲۵ درصد از کل تولیدات علمی جمهوری اسلامی ایران موثر بوده است و بخش کوچکی از مقالات و مدارک علمی ایران در سطح بین‌الملل، با کشورهای مذکور تهیه و منتشر می‌شوند. این در حالیست که کشورهای توسعه یافته و صنعتی از قبیل ایالات متحده آمریکا، کانادا، بریتانیا و آلمان از اصلی‌ترین و بزرگ‌ترین شرکای علمی جمهوری اسلامی ایران (و سایر کشورهای گروه دی‌هشت) به حساب آورده می‌شوند و بخش قابل توجهی از تولیدات علمی کشورهای دی‌هشت، با همکاری این کشورها منتشر شده است.

یافته‌ها نشان می‌دهد طی سال‌های مورد بررسی، تعداد هم‌تألیفی‌های صورت گرفته پژوهش‌گران ایرانی و مالزیایی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس (۲۴۰۶ مورد)، بیشتر از کل همکاری‌های علمی صورت گرفته پژوهش‌گران ایرانی و سایر کشورهای مورد مطالعه (۲۱۳۷ مورد) می‌باشد. مهاجرت دانشجویان ایرانی برای گذراندن دوره‌های تحصیلات تکمیلی به کشور مالزی و تفاهم‌نامه‌های همکاری علمی میان مراکز و مؤسسات علمی و پژوهشی دو کشور، نقش ویژه‌ای در شکل‌گیری و ایجاد همکاری‌های علمی و هم‌تألیفی در چنین سطحی داشته است. پژوهش‌های پیشین نیز نشان داده است که مهاجرت دانشمندان ایرانی به دیگر کشورها، نقش مهمی در برقراری همکاری‌های علمی و همچنین پیوند با جوامع بین‌المللی علمی دارد (دانش و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۰).

همچنین جا دارد اشاره نماییم که تأثیر همکاری‌های علمی بین‌المللی در تولید علم کشورهای مالزی و ترکیه بسیار پررنگ‌تر و آشکارتر از سایر کشورهای عضو می‌باشد. مطالعات نشان داده است که همکاری‌های علمی با کشورهای توسعه یافته، صنعتی و نیز کشورهای در حال توسعه باعث افزایش میزان تولیدات علمی دو کشور ترکیه و مالزی شده و پیوستن آنها به شبکه‌های علمی در سطح بین‌المللی را تسهیل نموده است (Kumar & Mohd Jan, 2013: 513). در رابطه با کشور نیجریه نیز بررسی‌ها نشان داده است که پژوهش‌گران این کشور بخش قابل توجهی از تولیدات



علمی خود را با همکاری پژوهش‌گران داخلی و نه خارجی (همکاری در سطح ملی) منتشر ساخته‌اند (Megnigbeto, 2013). در رابطه با کشور پاکستان نیز پژوهش‌های پیشین نشان داده است که افزایش مجلات نمایه شده پاکستانی، تاثیر مثبتی بر افزایش تولیدات علمی این کشور داشته است و پس از کشورهای توسعه یافته، همکاری‌های علمی پژوهش‌گران پاکستانی با پژوهش‌گران همسایگان شرقی خود (هندی و بنگلادشی) در سطح بالاتری قرار دارد (Bajwa & Yaldrum, Rafique, 2012: 340). در رابطه با کشور مصر نیز باید اشاره کرد که تمایل به مشارکت و همکاری پژوهش‌گران مصری با پژوهش‌گران کشورهای عرب زبان، بیشتر از پژوهش‌گران سایر مناطق دنیا می‌باشد. بیشترین میزان همکاری‌های علمی ثبت شده پژوهش‌گران کشور مصر بعد از پژوهش‌گران توسعه یافته، با پژوهشگرانی از کشورهای نظیر عربستان سعودی و اردن بوده (Adams & et al, 2011) و می‌توان تفاوت زبانی و قومیتی را یکی از دلایل پایین بودن میزان همکاری‌های علمی ایران و مصر دانست.

نتایج به‌دست آمده از مقاله حاضر (در رابطه با همکاری‌های علمی ایران و کشورهای در حال توسعه) در مقایسه با پژوهش‌های گذشته، در برخی موارد همگام و همراستا بوده و در برخی موارد نیز تفاوت‌هایی مشاهده می‌شود. در واقع باید اشاره کرد که شکل‌گیری و ظهور سازمان کشورهای تشکیل‌دهنده گروه دی‌هشت، بر پایه اشتراکاتی نظیر نزدیکی‌های فرهنگی و دینی، مناسبات و روابط نزدیک سیاسی، چالش‌های مشترک اقتصادی و دیگر موارد استوار بوده است و شکل‌گیری چنین گروه‌هایی با منافع مشترک در سطح بین‌المللی، به بهبود روابط همه‌جانبه بالاخص روابط علمی کمک شایانی خواهد کرد. مطالعات صورت گرفته در همین زمینه نشان داده است که سطح همکاری‌های علمی و پژوهشی میان اعضای "اتحادیه کشورهای عرب"، کشورهای اسکاندیناوی، روسیه و کشورهای جدا شده از آن، فرانسه و کشورهای استقلال یافته از آن، کشورهای امریکای لاتین و کشورهای بریکس<sup>۱</sup> در سطح قابل قبول و بالایی قرار دارد ولی شکل‌گیری سازمان کشورهای در حال توسعه (دی‌هشت)، شکل‌گیری همکاری‌های علمی وسیع میان کشورهای عضو را به همراه نداشته است.

نتایج به دست آمده از این مقاله در رابطه با حوزه‌های موضوعی مشترک میان پژوهش‌گران ایرانی و پژوهش‌گران هفت کشور دیگر گروه دی‌هشت نشان داد که بخش قابل توجهی از مدارک و مقالات علمی مشترک، در حوزه علوم منتشر شده و سهم حوزه‌های علوم انسانی، علوم اجتماعی و هنر در این بین بسیار ناچیز بوده است. یافته‌ها

نشان می‌دهد که متخصصان و پژوهش‌گران حوزه‌های فیزیک، مهندسی و شیمی بیشترین میزان همکاری‌ها را به خود اختصاص داده‌اند و بخش قابل توجهی از این مدارک، به زبان انگلیسی تألیف و منتشر شده است و این نشان‌دهنده این امر است که زبان علم و دانش در دنیای امروزی، زبان انگلیسی است. تفاوت‌های زبانی میان پژوهش‌گران جمهوری اسلامی ایران و پژوهش‌گران سایر کشورهای عضو سازمان دی‌هشت را می‌توان به عنوان یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین موانع و چالش‌های همکاری‌های بین‌المللی به حساب آورد و این‌گونه استنباط کرد که یکی از دلایل سطح پایین همکاری‌ها و ارتباطات علمی پژوهش‌گران ایرانی و پژوهش‌گران کشورهای عضو در تفاوت‌های زبانی میان آن‌هاست. در واقع باید بیان داشت که زبان رسمی هیچ‌یک از کشورهای گروه مورد بررسی انگلیسی نبوده است و تفاوت‌های زبانی و ضعف در ایجاد ارتباط دوسویه میان پژوهش‌گران، متخصصان و اساتید دانشگاه‌ها قابل مشاهده و غیرقابل چشم‌پوشی است.

در رابطه با نوع و قالب مدارک علمی مشترک منتشر شده میان پژوهش‌گران ایران و پژوهش‌گران هفت کشور مورد بررسی نیز باید اشاره کرد که بیشترین میزان همکاری‌های علمی مشترک، در قالب مقالات مجلات و کنفرانس‌ها منتشر شده‌اند. قابل ذکر است که نتایج آخرین یافته‌ها و دست‌آوردهای علمی و تحقیقاتی متخصصان و پژوهش‌گران در قالب مقاله (و نه کتاب) منتشر می‌شود و مجلات، کنفرانس‌ها و سمینارهای علمی و تخصصی تأثیر بسیار زیادی در پیشبرد علم در جهان داشته‌اند (رضازاده و بنی‌اقبال، ۱۳۸۷: ۵۸).

نتایج به دست آمده از این مقاله در خصوص مراکز و مؤسسات برتر ایرانی در همکاری علمی و پژوهشی با کشورهای در حال توسعه نیز نشان داده است که دانشگاه آزاد اسلامی (که شامل واحدهایی در تمام شهرهای کشور ایران است و به عنوان بزرگ‌ترین دانشگاه خاورمیانه به حساب آورده می‌شود) و دانشگاه تهران (به عنوان قدیمی‌ترین، معتبرترین و عظیم‌ترین دانشگاه کشور) نقش مهمی در تحقق این امر داشته‌اند. نتایج بسیاری از پژوهش‌های پیشین نیز نشان داده است که بیشترین میزان همکاری‌های علمی بین‌المللی در مراکز و مؤسساتی صورت می‌پذیرد که تولید علم و دانش نیز در آن مراکز در سطح بالایی قرار دارد. همچنین نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که در ۳۶۶ مقاله و مدارک علمی نمایه شده، نام حداقل یک پژوهش‌گر وابسته به دانشگاه تهران به چشم می‌خورد (بیش از ۸ درصد از کل همکاری‌های علمی صورت گرفته) و این میزان برای دانشگاه آزاد اسلامی ۳۱۶ مورد (نزدیک به ۷ درصد) می‌باشد. از سوی دیگر یافته‌ها نشان داده است که حدود ۶۰ درصد از همکاری‌های علمی

صورت‌گرفته توسط پژوهش‌گران و متخصصان ۱۲ دانشگاه برتر کشور صورت گرفته است و سایر مراکز و مؤسسات آموزشی و علمی کشور، در انتشار ۴۰ درصد مابقی آن نقش داشته‌اند.

در رابطه با همکاری‌های علمی میان دانشگاه‌های هفت کشور در حال توسعه با مراکز و مؤسسات علمی جمهوری اسلامی ایران نیز باید اشاره کرد پژوهش‌گران و متخصصان وابسته به دانشگاه‌های کشور مالزی، بیشترین میزان همکاری را با مراکز ایرانی داشته و دانشگاه پورتای مالزی (که یکی از بهترین دانشگاه‌های این کشور بوده و در بسیاری از رتبه‌بندی‌های دانشگاهی جهان به عنوان دانشگاه تراز اول کشور مالزی شناخته می‌شود) با ۹۳۸ مورد همکاری در جایگاه نخست قرار دارد. در همین خصوص باید یادآور شد که جابجایی و مهاجرت پژوهش‌گران و به‌ویژه دانشجویان ایرانی به کشور مالزی، تأثیر به‌سزایی در شکل‌گیری و رشد ارتباطات علمی دوسویه داشته است. مطالعات پیشین نیز نشان داده است که مهاجرت (با انگیزه و الگوهای متفاوت) بر تقویت همکاری‌های علمی میان کشورهای مختلف تأثیر فراوانی دارد (Halevi, 2013: 8).

از آنجایی که مقاله حاضر، بررسی میزان همکاری‌های علمی پژوهش‌گران ایران و کشورهای در حال توسعه و نیز راهکارهایی برای افزایش میزان همکاری‌های علمی میان آن‌ها را دنبال می‌کند، توصیه می‌شود با تجدیدنظر در سیاست‌های علمی کشور در رابطه با همکاری‌های علمی بین‌المللی و استفاده از راهکارهای زیر، سطح همکاری‌های ایران و کشورهای دی‌هشت در حوزه علوم و فناوری به حد مطلوب‌تر و قابل قبول‌تری برسد تا تبادل دانش و علوم میان پژوهش‌گران این کشورها، علاوه بر ایجاد توسعه‌ای همه‌جانبه و پایدار برای کشورهای در حال توسعه، به الگویی در سطح منطقه و جهان تبدیل شود. در این رابطه موارد زیر مورد نظر است: برنامه‌ریزی برای شناخت و از میان برداشتن موانع و مشکلات همکاری‌های آزاد علمی افراد (به‌ویژه اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها و دانشجویان تحصیلات تکمیلی) و برنامه‌ریزی برای ایجاد و گسترش فرهنگ مشارکت و همکاری در جامعه علمی برای متخصصین کشور؛ بها دادن مسئولان و سیاست‌گذاران علمی کشور به فعالیت‌های مشارکتی علمی و تخصیص بودجه و امکانات مناسب برای فعالیت‌های علمی به‌خصوص در سطح بین‌المللی؛ گسترش روابط میان دانشگاه‌های ایران و دانشگاه‌های کشورهای در حال توسعه و ایجاد زمینه‌های همکاری مشترک که موجب کسب توانمندی برای پژوهش‌گران خواهد شد؛ تلاش برای رفع مشکلات سفر پژوهش‌گران و متخصصان کشور (چه برای گذراندن فرصت‌های مطالعاتی و چه برای سفرهای کوتاه علمی مانند کنفرانس‌ها و همایش‌های علمی) توسط

سازمان‌های مرتبط. بسیاری از تحقیقات صورت گرفته نشان داده‌اند که شرکت در کنفرانس‌ها و همچنین حضور در کشوری دیگر برای گذراندن فرصت مطالعاتی تأثیر بسیاری در آشنایی اولیه پژوهش‌گران ایرانی با هم‌تایان خارجی خود داشته است. همچنین حمایت‌های مالی و معنوی سازمان نیز در این زمینه می‌تواند بسیار مهم باشد؛ تلاش شود تا امکانات ارتباطی مناسب و مورد نیاز پژوهش‌گران فراهم شود تا خللی در روند تحقیقات مشترک آن‌ها ایجاد نشود. بی‌شک ابتدایی‌ترین و ضروری‌ترین ابزار ارتباطی مورد نیاز این افراد، اینترنت قابل قبول در سازمان و سخت‌افزارهای مورد استفاده می‌باشد؛ و پیشنهاد می‌شود که خط‌مشی‌ها و سیاست‌های کلی علمی مرتبط با همکاری‌های علمی مورد بازنگری قرار گیرد تا شرایط شکل‌گیری و پایداری ارتباطات علمی مؤسسات و مراکز علمی ایرانی و کشورهای مورد بررسی ارتقا یابد.



## یادداشت‌ها

۱. D-8 کشورهای در حال توسعه شامل: اندونزی، ایران، بنگلادش، پاکستان، ترکیه، مالزی، مصر و نیجریه می‌باشد.

## منابع

- اسدی، مریم و ثقفی، سامان (۱۳۹۱)، بررسی میزان هم‌تألفی پژوهش‌گران ایرانی در حوزه فنی و مهندسی در سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۹۰، **آموزش مهندسی ایران**، ۱۴ (۵۵)، ۱۱۱-۱۳۴.
- برنامه پیشنهادی مرکز همکاری‌های علمی بین‌المللی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (۱۳۹۲). قابل دسترسی در: <http://www.msrt.ir/sites/OISC/1386/CISC-1392.pdf>.
- جان‌علیزاده چوب‌بستی، حیدر و اکملی، ماکوان (۱۳۸۷)، عوامل اجتماعی مؤثر بر میزان همکاری اعضای هیأت علمی (مطالعه موردی دانشگاه کردستان)، **راهبرد فرهنگ**، سال اول، شماره دوم.
- دانش، فرشید و همکاران (۱۳۸۸)، همبستگی میان تولید علم و میزان همکاری گروهی دانشمندان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی در جهان، **علوم و فناوری اطلاعات**، ۱(۱)۲۵، ۵-۲۲.
- دیدگاه، فرشته؛ عرفان‌منش، محمد امین؛ پرتو، پردیس (۱۳۹۰)، کارنامه همکاری علمی ایران و کشورهای عضو کنفرانس اسلامی طی سال‌های ۱۹۰۰ تا ۲۰۰۸، **مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات**، ۲(۲)، ۹۴-۱۰۸.
- دیدگاه، فرشته؛ عرفان‌منش، محمدمبین (۱۳۸۸)، بررسی تألیفات مشترک ایران و کشورهای جنوب شرق آسیا در پایگاه وب آو ساینس، **علوم و فناوری اطلاعات**، ۲۴ (۴).
- رحیمی، ماریه و فتاحی، رحمت‌اله (۱۳۸۶)، همکاری علمی و تولید اطلاعات: نگاهی به مفاهیم و الگوهای رایج در تولید علمی مشترک، **فصلنامه کتاب**، ۷۱ (۲).
- رضازاده، زهرا؛ بنی‌اقبال، ناهید (۱۳۸۷)، بررسی میزان استناد به مقالات همایش‌های علمی به زبان فارسی در مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی از سال ۱۳۸۵-۱۳۷۵، **دانش‌شناسی**، ۱ (۳).
- کی‌نژاد، محمدعلی (۱۳۸۹)، تولید علم و فناوری در کشور (جریان‌شناسی، توانمندی‌ها و آسیب‌شناسی)، دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.
- موسوی موحدی، علی اکبر و کیانی بختیاری، ابوالفضل (۱۳۹۱)، **دیپلماسی علمی و فناوری، نشاء علم**، ۲ (۲).
- ولایتی، خالد و نوروزی، علیرضا (۱۳۸۷)، بررسی میزان همکاری‌های علمی ایران و کشورهای همجوار در تالیف مشترک از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷، **سیاست علم و فناوری**، ۱ (۴).

ولی‌نژاد، علی و همکاران (۱۳۹۰)، وضعیت تولیدات علمی پژوهش‌گران دانشگاه علوم پزشکی همدان، مدیریت اطلاعات سلامت، ۸ (۶).

- Abramo, G; D'Angelo, C.A; Murgia, G. (2013), The Collaboration Behaviors of Scientists in Italy: A Field Level Analysis, **Journal of Informetrics**, 7(2), 442-454.
- Adams, J, and et al. (2011), **Exploring the Changing Landscape of Arabian, Persian and Turkish Research**, Leeds, UK: Evidence Thomson Reuters.
- Bajwa, R.S.; Yaldram, K; Rafique, S. (2013), A Scientometrics Assessment of Research Output in Nnanoscience and Nanotechnology: Pakistan Perspective. **Scientometrics**, 94(1), 333-342.
- Barabasi, A.L. and et al, (2002), Evaluation of the Social Network of Scientific Collaborations, **Physica A**, 311(3-4), 590-614.
- D-8 Secretariat (2012), D-8 15<sup>TH</sup> Anniversary Booklet, Istanbul. Available at: <http://www.developing8.org/image/Booklet/Booklet.pdf>.
- Halevi, G. (2013), Migration and Co-authorship networks in Mexico-Turkey and India, **Research Trend**, 35, 7-10.
- Katz, J.S & Martin, B.R. (1997), What is Scientific Collaboration? **Research Policy**, 26.
- Kumar, S; Mohd Jan, J. (2013), Mapping Research Collaboration in the Business and Management Field in Malaysia, 1980-2010, **Scientometrics**, 97(3), 491-517.
- Leydesdorff, L. and et al. (2013), International Collaboration in Science: the Global Map and the Network, **El Profesional de la Información**, In Press.
- Lei, X.P and Et al. (2013), Technological Collaboration Patterns in Solar Cell Industry Based on Patent Inventors and Assignees Analysis, **Scientometrics**, 96 (2).
- Mehrad, J; Naseri, M.A. (2010), The Islamic World Science Citation Center: A New Scientometrics System for Evaluation Research Performance in OIC Region, **International Journal of Information Science and Management**, 8(2), 1-10.
- Megnigbeto, E. (2013), International Collaboration in Scientific Publishing: the Case of West Africa (2001-2010), **Scientometrics**, 96 (3), 761-783.
- Newman, M.E.J. (2001), The Structure of Scientific Collaboration Networks, **Proceeding of the National Academic Science**, 98 (2).
- Ministry of Foreign Affair Malaysia (2008), Sixth D-8 Summit Meeting Global Challenges through Innovative Cooperation, Kuala Lumpur, available at: <http://www.developing8.org/image/Booklet/summit2008.pdf>.
- Othman, J; Acar, M; Jafari, Y. (2013), Toward OIC Economic Cooperation: Impact of Developing 8 (D-8) Preferential Trade Agreement, **Singapore Econ. Rev**, 58(20), 1-18.
- Prathap, G. (2013), Second Order Indicator for Evaluating International Scientific Collaboration, **Scientometrics**, 95(2), 563-570.

Riahi, A; Ghaneei Rad, M.A; Ahmadi, E. (2013), Iran's Scientific Interaction and Commutations with the G8 Countries. Proceedings 9<sup>th</sup> International Conference on Webometrics, Informetrics and Scientometrics and 14<sup>th</sup> COLLNET Meeting, Tartu, Estonia.

Sheihaki Tash, M. (2012), An Analysis of Bilateral Trade between Iran and D-8 Countries, **Global Journal of Management and Business Research**, 12(2), 26-34.

Wang, X and et al. (2013), International Scientific Collaboration of China: Collaborating Countries, Institutions and Individuals, **Scientometrics**, 95(3), 885-894.

Wasserman, S. & Faust, K. (2008), **Social Network Analysis: Methods and Application**, New York: Cambridge Press.

