اقتصاديات صناعة الحديد والصلب بمصر

د/ عزة على فرج ابراهيم
المعهد العالي للعلوم الادارية والتجارة الخارجية

المستخلص

قيم هذا البحث القدرات الاقتصادية المصرية في مجال صناعة الحديد والصلب لما لها من تأثير مباشر على التنمية الصناعية، حيث تم تتبع البيانات المتاحة من المصادر الموثوق منها للانتاج السنوي من الحديد والصلب واجمالي الصادرات منه من عام ٢٠١٠الى ٢٠١٨ لما يتم انتاجه من المصانع المتكاملة ومصانع نصف المتكاملة ومصانع الدرفلة حيث زاد الانتاج خلال سنوات الدراسة بنسبة ١٦,٩٪ ، كما زادت كميات التصدير بمعدل ٢٢,٧٢٪ بما يفيد تطور القدرات التصديرية لمنتجات الحديد والصلب، ، بالاضافة الى توجه الواردات الى الانخفاض من منتجات الحديد والصلب لتصل الى ٤٢١ الف طن في العام ٢٠١٨ بانخفاض قدره ٨٧,٣٣٪ عن عام ٢٠١٠ ، ومع زيادة الصادرات بما يدعم الميزان التجاري.

كما تم في هذا البحث مقارنة قدرات مصر الاقتصادية في مجال صناعة الحديد والصلب بأكبر الدول انتاجاً للحديد والصلب بقارة افريقيا وهي جنوب افريقيا حيث توافقت قدرات مصر الانتاجية معها بحجم الانتاج السنوي لانتاج الصلب الخام خلال السنوات من ٢٠١٠ وحتى عام ٢٠١٦ مع تميز ملحوظ بقدرات مصر الانتاجية لعامي ٢٠١٧، و ٢٠١٨ حيث زادت بنسبة ٢٣,٤٪ بالمقارنة بقدرات جنوب أفريقيا الانتاجية، كما تم مقارنة قدرات مصر الانتاجية باجمالي قدرات انتاج الدول الافريقية مجتمعة للحديد والصلب ، للوقوف على حجم التميز النسبي الاقتصادي والصناعي والفرص الاستثمارية المتاحة في قطاع صناعة الحديد والصلب، حيث تبين ان قدرة الصناعة المصرية لمنتجات الحديد والصلب بلغت ٤٠,١٥٪ في العام ٢٠١٠ وقد زادت لتصل

الى ٤٤,٨٩٪ في العام ٢٠١٨ ، وبمتوسط عام قدره ٤٨,٥٪ خلال فترة البحث. كما بين البحث ان هناك فرص استثمارية مشتركة تدعم التعاون والتبادل التجاري المصري الافريقي لانتاج وتنمية منتجات الحديد والصلب لتلبية احتياجات الاسواق والتي تصل بمتوسط قدره ٣٥٠٢٦,٦ الف طن بالقارة الافريقية.

كما تبين تميز انتاج الحديد والصلب بمصر بأن نسبة قدرها ٢٦,٨٪ من الانتاج السنوي يتم من خلال تدوير خردة الحديد وقد بين البحث احتياج الطن من منتجات الحديد والصلب من خلال تدوير خردة الحديد الى ٦٢,٢٪ فقط من الطاقة اللازمة لانتاجه من الخامات المحجرية ولذلك قيمة اقتصادية كبيرة حيث ان تكلفة الطاقة اللازمة لانتاج طن الحديد والصلب تمثل من ٢٠٪ الى ٤٠٪ من التكاليف الكلية للانتاج، كما تعد قيمة بيئية من خلال خفض الانبعاثات الحرارية والابخرة الكربونية، والمخلفات الصلبة.

كما وضح البحث الحاجة الى تطوير وتنمية صناعة الحديد والصلب بمصر من خلال استثمارات جديدة لانشاء مصانع متكاملة لانتاج الحديد والصلب بقدرة تصل الى ٤,٧ مليون طن، وذلك لتقليل الحاجة الى استيراد منتجات الحديد والصلب نصف المصنعة والمصنعة وتحقيق الاكتفاء الذاتي منها حيث تبين أنه يتم استيراد كميات منها سنوياً بمتوسط قدره ٣٥٠١ ألف طن .

كما بين البحث أن صناعة الحديد والصلب تدعم الاقتصاد القومي من خلال توفير فرص عمل بعدد ٣٠,٤ ألف وظيفة بشكل مباشر، و ٣٩٥,٢ وظيفة بشكل غير مباشر.

كما اقترح البحث تنمية اقتصادية مستقبلية في مجال صناعة الحديد والصلب من خلال ضخ إستثمارات جديدة لانتاج ٤,٧ مليون طن لتحقيق الإكتفاء الذاتي، وبين البحث أن تحقيق تلك الاستثمارات الجديدة والتنمية الاقتصادية في مجال الحديد والصلب سوف تدعم فرص عمل جديدة بإجمالي ٢٢ ألف فرصة عمل مباشرة ، وما يقرب من ٢٨٧ ألف فرصة عمل غير مباشرة ، مع إفتراض استخدام نفس التكنولوجيات المستخدمة حالياً.

الكلمات المفتاحية للبحث:

اقتصاديات صناعة الحديد – صناعة الحديد –التنمية الصناعية – تصدير واستيراد الحديد والصلب – القيمة المضافة من خردة الحديد – صناعة الحديد وفرص العمل– صناعات كثيفة الطاقة–الصناعة في الدول النامية–منتجات الحديد والصلب– استثمارات صناعية.

Abstract

This research evaluated the Egyptian economic capabilities in the field of iron and steel industry because of their direct impact on industrial development, as the available data were tracked from reliable sources of annual production of iron and steel and the total exports thereof from 2010 to 2018 of what is produced from integrated factories and semi-integrated factories. And rolling factories, where production increased during the study years by 16.9%, and export quantities increased by 22.72%, which benefits the development of export capabilities for iron and steel products, in addition to the trend of imports of iron and steel products to reach 421 thousand tons per year 2018, with a decrease of 87.33% from 2010, and with an increase in exports, which supports the trade balance.

In this research, Egypt's economic capabilities in the field of iron and steel industry were also compared with the largest iron and steel producing countries in Africa, which is South Africa, as Egypt's production capabilities coincided with it with the size of the annual production of crude steel during the years from 2010 to 2016 with a remarkable distinction in Egypt's production capabilities for two years. In 2017 and 2018, it increased by 23.4% compared to South Africa's production capacity, and Egypt's production capabilities were compared with the total production capacity of African countries combined for iron and steel, to determine the size of the relative economic and industrial distinction and the available investment opportunities in the iron and steel industry. The capacity of the Egyptian industry for iron and steel products reached 40.15% in 2010, and it increased to 44.89% in 2018, with an overall average of 48.5% during the research period. The research also indicated that there are joint

investment opportunities that support Egyptian-African cooperation and trade exchange for the production and development of iron and steel products to meet the market needs, which reach an average of 35026.6 thousand tons in the African continent.Iron and steel production in Egypt was also distinguished by the fact that 26.8% of the annual production is through recycling scrap iron. The research showed the need for a ton of iron and steel products through recycling scrap iron to only 62.2% of the energy needed to produce it from quarantine ores. Therefore, it has a great economic value, as the cost of energy required to produce a ton of iron and steel represents from 20% to 40% of the total costs of production. It is also an environmental value by reducing heat emissions, carbon fumes, and solid waste.

The research also clarified the need to develop the iron and steel industry in Egypt through new investments to establish integrated factories for the production of iron and steel with a capacity of 4.7 million tons, in order to reduce the need to import semi-finished and manufactured iron and steel products and to achieve self-sufficiency from them, as it was found that import is being done. Annual quantities of them at an average of 3501 thousand tons. The research also showed that the iron and steel industry supports the national economy by providing job opportunities with 30.4 thousand jobs directly, and 395.2 jobs indirectly.

The research also suggested future economic development in the iron and steel industry by pumping new investments to produce 4.7 million tons to achieve self-sufficiency, and the research indicated that achieving these new investments and economic development in the iron and steel field will support new job opportunities with a total of 22,000 direct job opportunities. And nearly 287,000 indirect job opportunities, assuming that the same technologies are used today.

Key words: The economics of the iron industry - the iron industry - industrial development - the export and import of iron and steel - the added value of iron scrap - the iron industry and employment opportunities - energy-intensive industries - industry in developing countries - iron and steel products - industrial investments

المقدمة

تعد صناعة الحديد والصلب ذو قيمة اقتصادية هامة نظراً لأثر تلك الصناعة على العديد من الانشطة الصناعية بشكل مباشر وغير مباشر، فهناك علاقة وثيقة بين متوسط كمية الاستهلاك من منتجات الحديد والصلب والنمو الاقتصادي بكل دولة فكلما زاد متوسط استهلاك الفرد السنوي من الحديد والصلب يعتبر مؤشر قوي لحجم المشاريع التنموية والإنشائية والصناعية، فالدول التي تحرص على تنمية قدرتها في مجال صناعة الحديد والصلب هي دول لديها خطط اقتصادية وتنموية هامة، تنعكس على مجتمعاتها بالنمو الاقتصادي والصناعي وتزيد من رفاهيتها، فصناعة الحديد والصلب لها أهمية ودور كبير في إحداث التطور الصناعي والتنموي في العديد من الدول لتحقيق النهضة الاقتصادية والصناعية المرجوة، وقد حققت العديد من الدول الصناعية الحالية طفرتها الاقتصادية في الصناعة بعد الحرب العالمية الثانية من خلال البدء بتطوير صناعة الحديد والصلب لديها.

هذا وقد بدأ الاهتمام بتحقيق الطفرة الاقتصادية من خلال صناعة الحديد والصلب بمصر عقب ثورة ١٩٥٢ بهدف الارتقاء بالنشاط الصناعي بوجه عام حيث تم البدء في انشاء مصنع الحديد والصلب بجنوب القاهرة بتعاون في مجال الافران العالية بتقنيات المانية لصهر خامات محاجر الحديد المستكشفة بمدينة أسوان ، وقد تم استخدام فحم الكوك كمصدر للطاقة الحرارية لصهر وتشكيل الحديد، وقد تبع ذلك مراحل تطوير وتنمية اقتصادية في مجمع الحديد والصلب في جنوب القاهرة عام ١٩٧٢ باستخدام تكنولوجيات الافران العالية بمعدات روسية وقد بلغ الانتاج السنوي مليون طن، وتم اعداد منتجات الحديد والصلب بقطاعات طولية ومسطحة، وقد شهدت صناعة الحديد والصلب بداية جديدة في الثمنينات بانشاء مصنع الدخيلة في صناعة الحديد والصلب وذلك لتلبية زيادة الطلب المحلي على منتجات الحديد والصلب وباستخدام تكنولوجيات حديثة ووقود الغاز الطبيعي بدلاً من فحم الكوك ،

وبقدرة انتاجية قدرها ٢,٩ مليون طن سنوياً بما يدعم الطفرة الصناعية التنموية.(بنك الاستثمار القومي، ٢٠١٧)

ويمكن القول ان احدث الاستثمارات التي تم ضخها في قطاع الحديد والصلب في العام ٢٠١٩ بتطوير وانشاء خطوط جديدة للدرفلة بمجمع السويس للحديد والصلب وبقدرة انتاجية سنوية قدرها ١,٤ مليون طن سنوياً بما دعم احتياجات الاسواق المحلية وقلل الحاجة الى الاستيراد دعماً للاقتصاد القومي (مركز معلومات جهاز الخدمة الوطنية، ٢٠١٩).

الابحاث السابقة في مجال صناعة الحديد والصلب

من خلال تتبع الابحاث لتقييم أثر قطاع صناعة الحديد والصلب على المستوى العالمي في تحقيق النمو الاقتصادي وتوفير الوظائف بين الباحث (٢٠١٩ KONAK,A.,& KAMACI,A.,) بين البحث أن التغلب على التحديات في صناعة الحديد والصلب لتحقيق التنمية تعد مطلب لكلاً من الدول المتقدمة والدول النامية، وقد بين الارتباط بين كميات الانتاج السنوية لقطاع الحديد والصلب وقدرتها علي تحقق التنمية وتوفير فرص العمل ويعد ذلك ذو دلالة اقتصادية وصناعية واضحة بأهمية قطاع انتاج الحديد والصلب واسترشد على ذلك بالطفرة التنموية التي تحققت في كلاً من الصين والهند والولايات المتحدة الامريكية واليابان والتي تعد خير دليل على أهمية تلك الصناعة في تحقق التنمية الاقتصادية بتلك الدول كما بين أهمية صناعة الحديد والصلب بكل من الدول النامية والدول المتقدمة على حد سواء، ويمكن الاسترشاد بتحقق التنمية في الدول المذكورة كارتباط أساسي بصناعة الحديد والصلب الا ان الصين تعد من الدول الرائدة في السنوات الأخيرة نظراً لقدرتها الهائلة في قطاع انتاج الحديد والصلب وفي استغلاله في تحقيق التنمية الاقتصادية في العديد من الانشطة الصناعية والتجارية الاخرى المرتبط بها .

كما بين البحث من خلال المقارنة بين الصين والهند ودول الاتحاد الاوروبي في قطاع صناعة الحديد والصلب تخلف قطاع صناعة الحديد والصلب في دول الاتحاد الاوروبي في السنوات الاخيرة بالمقارنة بكلاً من الصين والهند ووضح ان صناعة الحديد والصلب من الصناعات كثيفة العمالة وبالتالي فإن تكلفة الانتاج تنخفض في الدول التي تتوفر بها العمالة الكثيفة وقليلة الاجر وهذا ماتفتقر اليه دول الاتحاد الاوروبي ويتوفر بقدر ملحوظ في كلاً من الصين والهند بما يمثل دعماً للقدرات الاقتصادية قادرة على التنافس في سعر الانتاج للحديد والصلب على المستوى العالمي.

وتعد صناعة الحديد والصلب ذات اهمية اقتصادية ليس ذلك فحسب بل أن مخلف صناعات الحديد والصلب (خبث الحديد) يعد خامة ذات قيمة اقتصادية هامة في صناعة بدائل الاسمنت ذات الجودة العالية ، كما يحقق مردود اقتصادي في صناعة التشييد والبناء، وقد اشار البحث(Dubey,S., & Others,2019) ان استخدام بديل الاسمنت والمصنع من خبث الحديد يحقق تخفيض في تكلفة الانشاءات بنسبة ٢٢,٦١٪ ، كما أن استخدام خبث الحديد في صناعة الاسمنت يعد ملاذ بيئي هام للوقاية البيئية من خبث الحديد.

وفي بحث اخر بين انه ينتج من صناعة الحديد والصلب كمية هائلة من (خبث الحديد) وقد تبين أنه في المتوسط على المستوى العالمي من خلال البحث (Kumar, S., & Others, 2019.) من ٢٠٪ الى ٤٠٪ بالوزن من الطاقة الانتاجية للحديد يتم انتاج تلك المخلفات (خبث الحديد) وبشكل عام فانه يتم توليد مخلفات من صناعة الحديد تصل الى ٤٠٠ مليون طن سنوياً ومقدار الخبث المتولد

يعتمد على جودة المواد الخام المستخدمة وطريقة المعالجة والتكنولوجيا المستخدمة، وهناك تسابق بين الدول من تعظيم الاستفادة من القيمة الاقتصادية لهذه الكمية الهائلة من المخلفات والذي يحتوي على العديد من المعادن والابخرة والغازات النافعة، بما يحقق تعظيم الاستفادة الاقتصادية من صناعة الحديد وتقليل الاضرار البيئية الناجمة عن تلك الصناعة.

كما بين بحث اخر (Maharaj,C., & Others,2017) ان إعادة استخدام خبث صناعة الحديد والصلب المتراكم سيؤدي إلى تحسينات في أداء الأرصفة ويعد أكثر كفاءة في الحفاظ على البيئة.

وفي بحث عن تحديات انتاج الحديد والصلب بالمكسيك بين البحث (Guzman.& Others,2019) ان صناعة الحديد والصلب في المكسيك تتأثر بشكل مباشر بأسعار الاستيراد العالمية للحديد وبين البحث ان مدخلات صناعة الحديد والصلب من حيث تكلفة الطاقة وتوفر الغاز الطبيعي بالمكسيك كبديل للطاقة النظيفة وتكلفة طن الحديد الخردة يؤثران بشكل مباشر على تكلفة انتاج الحديد بالمكسيك، وبين البحث أنه لابد من اتخاذ اجراءات اقتصادية تدعم صناعة الحديد والصلب بالمكسيك وتمكنه في ظل الاسعار العالمية للحديد والصلب حيث تستورد المكسيك كمية من احتياجاتها السنوية ويؤثر سعر الاستيراد على حجم الطلب على المنتج المحلي.

وعن أهمية بدائل الطاقة في صناعة الحديد والصلب بين التقرير **(Ecofys,2014)** أن الطاقة المستخدمة في صناعة الحديد والصلب ناجمة عن فحم الكوك والذي يمثل مصدر أساسي للطاقة، وأحد الخامات الرئيسية في أفران الكوك لانتاج البليتات من الخام الأولي للحديد المستخرجة من المحاجر، يلي في ذلك الغاز الطبيعي والذي يدخل بشكل مباشر كمصدر من مصادر الطاقة في

مراحل متعددة لإنتاج المنتجات النهائية من الحديد والصلب أو كمصدر للوقود في محطات توليد الكهرباء الخاصة بصناعة الحديد والصلب، كما تمثل الطاقة الكهربائية مصدر أساسي في تشغيل ماكينات الدرفلة العملاقة والعديد من الآلات المستخدمة في تشكيل وصناعة الحديد والصلب، كما تدخل الكهرباء كمصدر لتوليد الطاقة الحرارية اللازمة لتشكيل وصهر الحديد، وبخاصة في تصنيع الحديد من خامات الخردة، كما يتم استخدام زيوت البترول بشكل محدود في توليد الحرارة اللازمة للتصنيع بشكل مباشر أو في تشغيل محركات توليد الكهرباء.

ومما يؤكد أهمية تكلفة الطاقة في صناعة الحديد والصلب ما حدده وبينه E I A,2018)، (The World Steel Association,2014) والتي تشير الى ان تكاليف الانتاج لطن الحديد والصلب تمثل الطاقة منها نسبة ٢٠٪ الى ٤٠٪ من اجمالي تكاليف الانتاج بما يبين أهمية الطاقة المستخدمة وتكلفتها في كميات المنتج من الحديد والصلب بأي دولة والقدرة التنافسية لتلك المصانع سواء على المستوى المحلي أو الدولي.

وعن أثر الثورة الصناعية الرابعة في مجال صناعة الحديد والصلب بين البحث أنه على الرغم من تقليدية صناعة وانتاج الحديد والصلب **(Murri, M.,&Others2019.)** خلال السنوات الاخيرة الا أن للثورة الصناعية الرابعة والاتمته أثر مباشر في الارتقاء باقتصاديات صناعة الحديد والصلب من خلال استخدام التقنيات الحديثة في التتبع الدقيق لكفاءة وجودة المنتج في صناعة الحديد والصلب لكل مرحلة وتعظيم اقتصاديات استهلاك الطاقة خلال المراحل المتعددة للانتاج وكذلك اقتصاديات اعمال الصيانة الدورية والاصلاح بخطوط الانتاج، وتتبع وترقب حدوث الخلل بتلك الألات والمعدات بما لايؤثر على كفاءة المنتج وكفاءة التشغيل وتعظيم الاستخدام الأمثل للآلات والمعدات.

وعن أهمية خردة الحديد والصلب في إنتاج الحديد والصلب بشكل عام كمصدر بديل لخام الحديد وعدم الاكتفاء بالخامات المحجرية لخام الحديد، حيث تبين من خلال اعادة تدوير مخلفات الحديد والصلب (خردة الحديد)، والتي تحقق استدامة الاستفادة منها ، وضح التقرير (BOWYER, J.,& Others2015) أن مصادر الخردة من الحديد ونسب اعادة التدوير للحصول على الحديد والصلب منها مرة أخرى من تلك المخلفات والتي تصل الى ١٠٠٪ من حيث الوزن لما يتم تدويره، وبين التقرير أنها تعد من المصادر الرئيسية للحصول على خامة الحديد للتصنيع وتدعم الحرص العالمي البيئي والعمل على تحقيق الاستدامة في إنتاج الحديد والصلب عن طريق المحافظة على الخامات.

وعن أهمية انتاج الحديد والصلب من خردة الحديد فقد بين البحث (Martelaro, N.,2016) ان طن الحديد والصلب المنتج من الخام المحجري يحتاج طاقة قدرها ٢٤,٥ × ١٠^{٩} جول | طن ، بينما يحتاج انتاج طن من الحديد والصلب من الحديد المعاد تدويرة الى طاقة قدرها ١٥,٢٥ × ١٠ ^{٩} جول| طن. وهذا يبين أهمية تدوير كافة مخلفات الحديد والصلب نظراً للوفر في الطاقة اللازمة وتقليل المخلفات.

ونظراً لان صناعة الحديد ترتبط بدمج بعض المعادن لتطوير وتحسين المنتج مثل النيكل كروم، والمنجنيز، والعديد من الخامات الأخرى، فقد أظهر بحث (Zhuchkov, V., & Others2019) أهمية تصنيع سبائك الحديد لتحسين المنتج النهائي من سبائك المعادن والذي يمثل خام الحديد النسبة الكبرى منها وذلك لإنتاج

منتجات وسبائك حديد بمواصفات خاصة يتم استخدامه في العديد من الاغراض المنزلية وأدوات الطهي على سبيل المثال.

وفي دراسة قام بها خبراء متخصصين بوزارة الطاقة الامريكية بهدف تخفيض تكلفة الطاقة اللازمة لإنتاج الحديد في بعض المصانع القائمة بالفعل في انتاج الحديد بهدف تقليل تكلفة الانتاج من خلال تقليل كمية الطاقة اللازمة للإنتاج THE U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, 2015) وقد تمكن الباحثون من تقديم بدائل لتحقيق نفس كمية المنتج مع خفض في كمية الطاقة اللازمة لوحدة الاوزان ولذلك أثر ايجابي متمثل في خفض تكلفة الانتاج لوحدة الاوزان بالاضافة الى تقليل كمية الانبعاثات العادمة عن طريق تقليل الطاقة المستخدمة ودعم القدرات التنافسية لمنتج الحديد لتلك المصانع.

وفي تقرير تم إعداده بهدف احداث طفرة صناعية بالنمسا Austrian Energy Agency, 2014) باستخدام التكنولوجيات الحديثة لتقليل الانبعاثات الضارة والابخرة والمخلفات السائلة والغازية والصلبة خلال مراحل تصنيع الحديد والصلب وتعظيم الاستفادة منها وتحويلها الى منتجات نافعة بما يدعم اقتصاديات الانتاج ويقلل من تكاليف الإنتاج مثل الاستفادة من تجميع أول أكسيد الكربون المتصاعد خلال مراحل الصناعة واستخدامه مرة أخرى كوقود في عمليات صناعية. وبشكل عام تعد صناعة الحديد والصلب من الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة وتسعى العديد من الدول لخفض معدلات استهلاك الطاقة لكل وحدة أوزان من منتج الحديد والصلب بهدف خفض تكاليف الانتاج وتقليل حجم الانبعاثات العادمة من ثاني أكسيد الكربون، وبهدف حماية البيئة وتقليل التأثير الضار بها.

وقد بين بحث تم إعداده لمقارنة صناعة الحديد والصلب في كلاً من الولايات المتحدة الامريكية والصين حيث بينت نتائج البحث (Hasanbeigi, A., & Others,2011) ان منتجات الحديد والصلب بأنواعها المختلفة، وبدائل الوقود المستخدمة، وطبيعة الخامات المستخدمة في التصنيع، والقدرة على تكامل مراحل الانتاج بمصانع الحديد والصلب، وبدائل المنتجات، ذات تأثيراً كبيراً على كمية استهلاك الطاقة اللازمة للإنتاج، وقد بين قدرة الصين على استخدام وتوظيف واستحداث التكنولوجيات الجديدة والتخلص من وحدات انتاج الحديد والصلب الصغيرة ذات القدرات المرحلية واستبدالها بمصانع متكاملة كبيرة ودعم خفض استهلاك الطاقة اللازمة للإنتاج لكل طن من الحديد والصلب.

وفي بحث أخر بين كلاً من المصانع اليابانية والمصانع بالولايات المتحدة الامريكية بين البحث (Liebermana,M., & Johnson,D., 1999) انه من خلال تتبع البيانات الخاصة بإنتاج الصلب مابين الاعوام ١٩٥٨ و ١٩٩٣، والتي أظهرت أن مصانع انتاج الصلب المتكاملة في اليابان لها قدرات انتاج أعلى من المصانع المثيلة في الولايات المتحدة الامريكية وأرجع البحث ذلك الى زيادة الاستثمارات في اليابان وأن الاستثمارات قد وجهت الى المعدات الرأسمالية التي أحدثت طفرة في إنتاج الحديد والصلب باليابان بالمقارنة بحجم الاستثمارات الضئيلة التي وجهت لصناعة الحديد والصلب بالولايات المتحدة الامريكية خلال نفس الفترة الزمنية، كما بين أن مؤشر إنتاجية العامل| ساعة في اليابان قد أظهر تميز بالمقارنة بإنتاج العامل/ساعة بالولايات المتحدة الامريكية، وذلك بدءاً من سبعينات القرن الماضي، وقد بين البحث أن إعادة الهيكلة الضخمة لصناعة الحديد والصلب بالولايات المتحدة الامريكية قد

أحدثت تقارب بين مستويات الانتاج بكلاً من اليابان والولايات المتحدة الامريكية، كما بين البحث أن إحتياجات سوق العمل لمنتجات الحديد كانت ذات أثر على صناعة الحديد والصلب مثل طفرة صناعة السيارات في اليابان.

ومن خلال الخبرات العالمية في مجال اقتصاديات الحديد (The World ٢٠١٨ Steel Association,) حيث بينت أهمية منتجات الحديد في الانشطة التنموية المتعددة حيث وضحت ان ٥١٪ من منتج الحديد والصلب على المستوى العالمي يتم توجيه للمباني والمنشآت المعدنية وابراج الكهرباء ومحطات الطاقة الكهربائية وخطوط الانابيب التي يتم استخدامها في العديد من التطبيقات ، وان ٥٪ من انتاج الحديد والصلب يوجه الى خطوط السكك الحديدية والسفن والحاويات المصنعة لنقل البضائع، و٣٪ يتم توجيه الى الاستخدامات المنزلية من ثلاجات وغسالات ومراوح وغيرها ، وان ١٢٪ من الانتاج العالمي للحديد والصلب يوجه الى صناعة السيارات المتعددة ، و ١٥٪ يوجه الى الالات والمعدات ، و ١١٪ يوجه الى المنتجات المعدنية والعدد اليدوية ، و ٣٪ يوجه الى تصنيع الالات الكهربائية، كما بينت الدراسات اثر استخدام التقنيات الحديثة عبر الازمنة في خفض احتياجات الطاقة لانتاج الطن من الحديد والصلب ، وبالمقارنة باحتياجات الطاقة لانتاج الحديد في العام ١٩٦٠ باحتياجات الطاقة لنفس الطن في العام ٢٠١٨ يتضح انها قد تم خفضها لتصبح ٤٠٪ من المستخدم منها في سنة ١٩٦٠ ولذلك له اثر ايجابي كبير على تكاليف الانتاج والبيئة.

وفي بحث أخر(Li ,Z., & Davis ,C., 2019) بين أنه على الرغم من انتاج الحديد والصلب في العديد من الدول مثل الدول الاسيوية والصين والهند التي تحرص على انتاج الحديد والصلب بكميات كبيرة ، الا أن الاحتياجات الدولية من منتج الحديد والصلب مازالت تمثل أهمية كبرى، وتسعى العديد من الدول المتقدمة

كالمملكة المتحدة في تطوير منتجاتها الصناعية من الحديد والصلب ذات الجودة العالية، وعلى الرغم من إهتمام المؤسسات والمنظمات الدولية بالتقليل من كمية الانبعاثات الضارة بالبيئة والتي تعد صناعة الحديد والصلب جزءاً كبيراً منها إلا إنه مازالت هناك كثير من المؤسسات البحثية التي تعمل على ابتكار تقنيات حديثة لصناعة الحديد والصلب مع تقليل الانبعاثات العادمة واستخدام بدائل الطاقة للمحافظة على البيئة.

وعلى الرغم من الاهمية الكبيرة لصناعة الحديد والصلب لكلاً من الدول المتقدمة والدول النامية على حد سواء إلا أن هناك تحدي دولي متمثل في تقليل الانبعاثات العادمة في صناعة الحديد والصلب وبخاصة أنها من الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة وفي بحث (Fischedick,M., & Others,2014) قدم فكر طموح يسعى فيه الى خفض ٨٠٪ من الانبعاثات العادمة من صناعة الحديد والصلب في ألمانيا في ظل تحدي إرتفاع التكلفة والمنافسة العالمية، وذلك عن طريق المزج بين بدائل الوقود المستخدمة في صناعة الحديد والصلب من الطاقة الكهربائية واستخدام وقود الهيدروجين والفحم ، بما يمكن في المستقبل من استخدام مصادر الطاقة النظيفة، وقد بين البحث أن المشكلة الاساسية في الحلول البحثية الجديدة هو إرتفاع تكلفة الانتاج وصعوبة المنافسة للمنتج النهائي مع المصانع التقليدية.

وفي بحث عن الارتقاء بصناعة الحديد والصلب من خلال القدرة التنافسية للصناعة بين البلدان على المستوى العالمي وتحقيق النمو الاقتصادي ودعم تخفيض البطالة بتلك الدول بين البحث (KONAK, A.,& KAMACI, A.,٢٠١٩) أهمية صناعة الحديد والصلب في أكبر الدول المنتجة لصناعة الحديد والصلب حاليا وهي الصين والهند واليابان والولايات المتحدة الامريكية، وقد بين البحث أنه على الرغم من التطور التكنولوجي ومستجدات الثورة الصناعية الرابعة واثرها الاقتصادي إلا أن صناعة الحديد والصلب مازالت لها أثر كبير على النمو الاقتصادي للدول، وبين

البحث أن طبيعة صناعة الحديد والصلب تتطلب استثمارات كبيرة وتوفر كثافه عمالية عالية، وأن الدول التي لها تميز لتلك المقومات مثل الصين والهند قد أحدثت طفرة صناعية واقتصادية في صناعة الحديد والصلب بما حقق لها قدرات تنموية عالية. وقد ناقش البحث تطور اعداد فرص العمل المتاحة في قطاع الحديد والصلب مع تطور الانتاج وكذلك تطور نسبة اعداد الوظائف في قطاع الحديد والصلب بالمقارنة بحجم العمالة الكلية، وبين ان لكل فرصة عمل مباشرة في صناعة الحديد والصلب يقابلها ١٣ فرصة عمل غير مباشرة في العديد من الانشطة الأخرى المرتبطة بالحديد والصلب.

وفي بحث عن الاثر الاقتصادي والتنموي لصناعة الحديد والصلب في الولايات المتحدة الامريكية من خلال تقييم أثر صناعة الحديد على الاقتصاد الامريكي من خلال تتبع سلسلة القيمة بمراحلها المتعددة في التصنيع لصناعة الحديد حيث بين البحث (Dunham,J., 2018) بدءاً من تحويل الخام المحجري للحديد والفحم والعناصر المضافة الى الحديد الصلب ومن ثم تحويله الى منتجات متعددة طبقاً لاحتياجات أسواق الولايات المتحدة الامريكية، وبين البحث أثر صناعة الحديد والصلب في توفير مايقرب من ٢ مليون وظيفة بشكل مباشر والعديد من الوظائف الاخرى بشكل غير مباشر والمرتبطة بالاعمال الصناعية والتجارية والتصديرية.....إلخ للحديد المنتج.

كما وان الخبرات العالمية بينت قدرتها على التطور ورفع كفاءة الانتاج (٢٠١٩ ,The World Steel Association) حيث أنه يتم من كل طن خام حديد محجري انتاج ٦٤,٤٪ بالوزن صلب، ٣٢,٩٪ منتجات اخرى متعددة تستخدم في العديد من التطبيقات مثل الاسمنت التي يستخدم في الاسفلت للطرق، والحديد والزنك وغازات تستخدم في توليد الطاقة والتدفئة وبعض المواد المستخدمة لصناعة الطلاء، وان المخلفات انخفضت لتصبح ٢,٧٪ فقط. كما بينت الخبرات العالمية ان الاستثمارات

المباشرة في صناعة الحديد والصلب ينجم عنها عوائد غير مباشرة متمثلة في قيمة مضافة ٢٥٠٪ مما يتم استثماره كاستثمار مباشر في صناعة الحديد والصلب، وذات تأثير على فرص العمل غير المباشر من سبع اضعاف الى ثلاثة عشر ضعف في قطاعات عديدة مرتبطة بصناعة الحديد والصلب.

وعن اهمية الشحن والتفريغ والنقل بين البحث الاهمية الاقتصادية لخدمات النقل للحديد المستورد من الخارج والاهمية الاقتصادية لتصدير واستيراد الحديد بين البحث (Martin Associates , 2016.) أنه من خلال السفن والعديد من الموانى البحرية الامريكية خلال فترة زمنية طويلة تصل الى واحد وثلاثون عام ، ومن أكثر من ستمائة ميناء أمريكي، بين البحث الاهمية الاقتصادية لخدمات النقل البحري والنهري، وخدمات السكك الحديدية والتي أستخدمت في نقل الحديد المستورد والمصدر من والى خارج الولايات المتحدة، وأظهر البحث أنه في عام ٢٠١٦ تم إستيراد مايقرب من ٣٤,٤ مليون طن من الحديد والصلب ومنتجاتهما من خلال الموانى البحرية الامريكية ومن ثم تم نقلهما عبر بدائل النقل البري للوصول الى المستهلك النهائي، وقد اتاح احتياجات نقل الحديد العديد من المنافع الاقتصادية وفرص العمل في مجال التسويق والنقل والتوزيع.

ومن خلال تتبع الأبحاث المنشورة ومعدلات إنتاج الحديد والصلب في العديد من الدول الأفريقية تبين حرص العديد من الدول الافريقية في السنوات الأخيرة على تحقيق تنمية صناعية من خلال صناعة الحديد والصلب، ومن خلال تقارير بينت أن أهمية صناعة الحديد والصلب التي بدأت مؤخراً في زامبيا من خلال تدوير مخلفات الحديد والصلب المتاحة لديها، ومن خلال صناعة التعدين والدرفلة للحصول على المنتجات النهائية اللازمة للأسواق، بين التقرير (ZAMBIA DEVELOPMENT AGENCY, 2012) أنه لتحقيق النهضة الصناعية والانشائية بزامبيا ودعم

الميزان التجاري لابد من التوسع في صناعة الحديد والصلب لتحقيق الاهداف التنموية وتلبية بعض الاحتياجات الاقليمية من منتجات الحديد والصلب.

وفي دولة أفريقية أخرى تسعى للارتقاء والتنمية لصناعاتها، وتحقيق معدلات أعلي في الاكتفاء الذاتي لاحتياجات الاسواق من منتجات الحديد والصلب بين البحث (Ohimain, E., 2013) أن صناعة الحديد والصلب بنيجيريا، أنه على الرغم من توفر محاجر لخام الحديد بكميات كبيرة وذو مواصفات متميزة إلا أن صناعة الحديد والصلب بنيجيريا لم تحقق الاستفادة القصوى من تلك الخامات المحجرية وأن انتاج الحديد يتم من خلال تدوير خردة الحديد والمخلفات التي تمثل اكثر من ٦٠٪ من حجم الإنتاج السنوي للحديد بالوزن، وأن صناعة الحديد والصلب بنيجيريا من خردة الحديد تحقق فرص عمل وقيمة إقتصادية مضافة.

وفي بحث عن سلسلة القيمة الاقتصادية والتكنولوجية الخاصة بإنتاج الحديد والصلب تم تكوين فريق عمل مشترك بين الإدارات من خلال وزارات التجارة والصناعة والتنمية الاقتصادية والثروة المعدنية لتحديد السياسات المناسبة لتحقيق بعض الأهداف الإنمائية المتعلقة بسلسلة القيمة من صناعة الحديد والصلب في جنوب إفريقيا. (Ministries of Trade, Industry, Economic Development and Mineral Resources, 2011)

حيث بينت نتائج العمل والبحث بالمراحل الهامة لانتاج الحديد والصلب بجنوب أفريقيا والتي بدأت بالاستثمارات الخاصة وبشركات التعدين والتي تم من خلالها البحث عن خام الحديد ذو الجودة العالية بجنوب أفريقيا وكذلك البحث عن توفر خامات المنجنيز وفحم الكوك والتي يتم استيراد كميات منهما لدعم صناعة الحديد والصلب سنوياً، وقد بين البحث الخبرات والاستثمارات المطلوبة والتنقيب بالمحاجر والاستخراج والنقل بعد المعالجة بموقع الاستكشاف ومن ثم تبدأ المرحلة الثانية بصهر الخامات المتعددة ومنها خام الحديد والصلب واعمال الاختزال لتخليص الخام

الحجري للحديد من المواد الضارة وغير المرغوب فيها، وبين البحث أنه يتم انتاج الحديد ثم يأتي بعد ذلك أعمال الدرفلة والتشكيل طبقاً لاحتياجات الاسواق، وقد بين البحث أن نسبة ٤٠٪ من الحديد المنتج يتم استهلاكه في صناعة البناء والتشييد ، و١١٪ في صناعة السيارات، و٩٪ في صناعة الآلات والمعدات، و٧٪ معدات والات لصناعة التعدين ، هذا بالاضافة الى المنتجات الأخرى. وناقش البحث سلسلة القيمة الاقتصادية في صناعة الحديد والصلب في جنوب أفريقيا بين المصانع المتكاملة والمصانع نصف المتكاملة وأهمية تنظيم صناعة الحديد والصلب بهدف بناء القدرة التنافسية ودعم الصناعة وتحفيز النمو والتوظيف والتنمية عبر سلاسل قيمة الحديد والصلب في جنوب إفريقيا نظرًا لأن هذا أمر ذو أهمية وطنية.

وفي بحث اقتصادي تسويقي لمنتج هام وهو من نتاج مصانع الحديد والصلب بين البحث (Abdou, D., & others,2018) العناصر الاقتصادية المؤثرة في رقائق الصلب المرنة والتي تستخدم في العديد من الصناعات والمعدات والالات وبين تلك الرقائق يتم انتاجها من العديد من المصانع ويتحكم في الاسعار بعض المنتجين المحتكرين للاسواق بما يؤثر على ديناميكية العرض والطلب ومصلحة المستهلك وبعض المنتجين بشكل عام ،كما بين البحث تأثير سعر الصرف والقرارات الحكومية المنظمة للاسواق لهذا الشأن على تطور وارتقاء صناعة المنتجات الحديدية في مصر

ونظراً للإهتمام الشديد بمصر للارتقاء بالبيئة وحمايتها من الاضرار الصناعية بشكل عام بين البحث (Mohamed, R., & Others,2019) تحت عنوان أثر صناعة الحديد والصلب على البيئة من خلال دراسات ميدانية على خمس مصانع لانتاج الحديد بمصر تم فيها دراسة الاثر البيئي المباشر على العمالة بالمصانع والمناطق القريبة منها حيث بين البحث أنه من خلال فحوص التربة ومخلفات الانتاج بالمصانع أنه في المتوسط تعد النفايات الضارة أقل من المناطق الصناعية المثيلة بالمقارنة بالعالم، وأوصى البحث بضرورة التخلص الآمن من نفايات الحديد

والصلب (خبث الحديد) والنقل من خلال حاويات مغلقة ، كما أوصى باستخدامها كبدائل لصناعة خامات البناء والطرق ، وبين أهمية ضرورة التزام العمال بإرتداء الملابس الواقية من أضرار الابخرة والحرارة وأكد البحث على ضرورة وضع آليات القياس والمقارنة للتحقق من توفر دعائم عدم الاضرار بالبيئة بمواقع صناعة الحديد والصلب بمصر.

كما تبين من الابحاث المنشورة حديثاً (Rileya, A.,& others,2020) كيفية استخلاص الخامات ذات القيمة النافعة من ركام صناعة الحديد والصلب بإنجلترا ، وانها تعد نافعة في العديد من التطبيقات الانشائية والبنائية مما يحقق متطلبات البيئة، ولم يتوقف الامر عند الاستفادة من مخلفات مصانع الحديد والصلب الحالية بل تعدى الى مواقع التخلص من مخلفات الحديد والصلب في الاعوام السابقة والتي تعدت في انجلترا وحدها ١٩٠ مليون طن ، وبين البحث اهمية تطوير واستغلال تلك المواقع في العمليات الانشائية.

وفي بحث اخر حلل واقع صناعة الحديد والصلب بدول الاتحاد الاوروبي والتغيرات المستقبلية المتوقعة ، وأشار البحث (Murri, M., & others,2019) ان اهتمامات الاتحاد الاوروبي المستقبلية تتزايد بشأن الانبعاثات الكربونية والحفاظ على البيئة وما يتبعه من تقليل استهلاك الطاقة وتحسين سلسلة الانتاج وتطوير القدرات في مجال المنافسة السوقية ، وأشار البحث ان المستقبل المتوقع لصناعة الحديد والصلب في ظل الرقمنة يشير الى الارتقاء وتحسين اقتصاديات الانتاج وزيادة القدرة التنافسية السوقية وذلك بشكل داعم بوجه عام لتطوير صناعة منتجات الحديد والصلب.

مشكلة البحث

تعد صناعة الحديد ذات أثر اقتصادي وصناعي وتنموي هام على جمهورية مصر العربية، ولا يمكن ان تتحقق تنمية صناعية حقيقية لأي دولة غير قادرة على انتاج وصناعة الحديد والصلب، وتؤثر منتجات صناعة الحديد والصلب بشكل مباشر على قدرة التنمية في العديد من المجالات مثل إنشاء الطرق والكباري والسكك الحديدية وفي مجال الاسكان والبناء وكذلك في القدرة الصناعية في مجال صناعة الالات والمعدات والعديد من المجالات الصناعية المتعددة الاخرى، وتحتاج مصر للاستيراد للعديد من منتجات الحديد والصلب لاستكمال احتياجاتها السنوية بما يؤثر سلباً على ميزان المدفوعات سنوياً، ويتطلب الامر تنفيذ خطط استراتيجية لزيادة الانتاج من منتجات الحديد والصلب وبما يعادل تلبية الاحتياجات السنوية، والتخطيط لتنمية القدرات التصديرية منه في المستقبل.

أهمية البحث

١- إظهار القدرات الاقتصادية المصرية في مجال صناعة الحديد والصلب لما لها من اهمية اقتصادية وتأثير اقتصادي مباشر في العديد من القطاعات الصناعية والتنموية الاخرى.

٢- إظهار أهمية اقتصاديات صناعة الحديد والصلب في توفير فرص عمل حقيقية ذات مردود اقتصادي مباشر وغير مباشر.

٣- التحديد الدقيق لتأثير اقتصاديات صناعة الحديد والصلب على توفير احتياجات الأسواق المحلية من الاحتياجات السنوية من منتجات الحديد والصلب وعلى الميزان التجاري.

٤- بيان أهمية الاستثمار المحلي أو الدولي لزيادة القدرات الانتاجية في مجال صناعة الحديد والصلب لما لها أهداف اقتصادية داعمة للعديد من الصناعات

أهداف البحث

١- تقييم القدرات المصرية في مجال صناعة الحديد والصلب نظراً لأهمية منتجات الحديد والصلب المتعددة في العديد من المشروعات الصناعية والتنموية.

٢- مقارنة قدرات مصر الاقتصادية في مجال صناعة الحديد والصلب بقدرات أكبر الدول العربية بقارة افريقيا وكذلك إجمالي الدول الافريقية المنتجة للحديد والصلب.

٣- تقييم فرص العمل المتاحة في مجال صناعة الحديد والصلب بشكل مباشر وفي الانشطة والمجالات غير المباشرة المرتبطة بصناعة الحديد والصلب.

٤- تحديد الكميات الكلية من منتجات الحديد والصلب السنوية المطلوبة لتلبية الاحتياجات المحلية ودعم القدرات التصديرية

فروض البحث

١- مصانع الحديد والصلب بمصر قادرة على توفير احتياجات الاسواق المحلية سنوياً.

٢- تمتلك مصر القدرة الصناعية على انتاج الحديد والصلب من خردة الحديد بما يحقق قيمة اقتصادية للمصانع المصرية .

٣- تتميز مصر بقدرة انتاجية تجعلها من افضل الدول بقارة افريقيا في مجال صناعة الحديد والصلب بما يدعم التبادل التجاري المصري الافريقي

منهجية البحث

١- تم في هذا البحث استخدام الاساليب الاحصائية لتحليل البيانات التي تم جمعها من بعض المؤسسات الدولية، ومن مصادر المعلومات المصرية الموثوق بها، هذا بالاضافة الى اجراء العديد من الجلسات الحوارية مع المسئولين باتحاد

الصناعات المصرية ، وبعض مديري مصانع الدرفلة وذلك بهدف تقييم القدرات الاقتصادية لصناعة الحديد بمصر خلال الفترة التي شملتها الدراسة، والوقوف على معوقات التنمية الصناعية بصناعة الحديد والصلب بمصر .

٢- إجراء دراسات مقارنة بين إجمالي كميات الانتاج والاستهلاك والتصدير السنوية بمصر بهدف تعظيم القيمة الاقتصادية والصناعية لصناعة الحديد والصلب .

٣- إجراء دراسات مقارنة بين قدرات مصر في صناعة الحديد والصلب والدول الافريقية بهدف دعم التعاون التجاري والاقتصادي مع دول القارة الافريقية.

٤- الاستقراء للكميات المطلوب انتاجها بمصر لتحقيق الاكتفاء الذاتي بالاسواق المصرية.

٥- المقارنة الاحصائية بين متوسط استهلاك الفرد للحديد بجمهورية مصر العربية ومقارنة تلك النتائج بمتوسط استهلاك الفرد بالدول الافريقية لبيان حجم التميز النسبي الاقتصادي والصناعي في صناعة الحديد والصلب.

مصادر البيانات

أولا: المصادر العربية

١- غرفة الصناعات المعدنية – اتحاد الصناعات المصرية ، ٢٠١٩

٢- الاتحاد العربي للحديد والصلب، ٢٠١٩

٣- مركز معلومات جهاز الخدمة الوطنية، ٢٠١٩

٤- بنك الاستثمار القومي، ٢٠١٧

٥- وزارة الكهرباء ، ٢٠١٨

ثانياً: المصادر الأجنبية

6- The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK, 2014,2018 ,2019,2020

7- World Trade Organization, (WTO)٢٠٢٠،٢٠١٩

8- United Nations Comtrade Database - International Trade Statistics ,٢٠١٩،٢٠٢٠

9- E I A , 2018

الأهمية الاقتصادية والصناعية لصناعة الحديد والصلب للدول

تمثل صناعة الحديد والصلب احدى المقومات الهامة والتي سعت معظم الدول لإنشاء مصانع لها لتوفير احتياجاتها من منتجات الحديد والصلب، ويعتبر الحديد من أهم الخامات الصناعية في كافة الدول عبر قرون عديدة حيث ينتج منه العديد من السبائك التي تستخدم في العديد من المنتجات والاغراض الصناعية، وتمثل سبائك الحديد عنصراً هاماً في صناعة التشييد والبناء والكباري وفي صناعة السكك الحديدية واجسام السيارات وصناعة الالات والمعدات وفي أنابيب نقل السوائل والمخلفات. وتنتج سبائك الحديد في ثلاثة أشكال، الحديد الزهر للمنتجات التي لاتتعرض الى الطرق ومقاومة للصدأ، أما الحديد المطاوع فيستخدم في أعمال البناء والتشييد لما لخصائصه من مواصفات تمكن من تشكيله بسهولة، أما الحديد الصلب فذو صلابة عالية وقدرة شديدة على القطع ويستخدم في صناعة الالات والمعدات، وتوجد سبائك متميزة في الحديد يتم تصنيعها لأغراض خاصة بمواصفات ذات تميز مثل إضافة النحاس للحديد وإضافة النيكل كروم للحديد، أو..... إلخ ، وتستخدم لاغراض التوصيل الكهربائي أو المغناطيسية وغيرها وقد بدأت مصر انتاج الحديد والصلب من خاماته الاولية (في الاربعينات من القرن التاسع عشر)

لاحداث طفرة تنموية وصناعية وقد دعم ذلك تطوير صناعة التعدين والنقل لتوفير الخامات اللازمة للإنتاج، هذا وقد سبق قبل ذلك بسنوات قليلة تصنيع الحديد بمصر من خلال إعادة تدوير خردة الحديد للمعدات المستهلكة ومخلفات منتجات الحديد بوجه عام بهدف انتاج الحديد من الخردة والتخلص منها (بنك الاستثمار القومي، ٢٠١٧). وتمثل الاحتياجات من الحديد ٨٥٪ من احتياجات المعادن بشكل عام في المتوسط بمصر (الحديد، النحاس، الألمونيوم،...الخ) لما لها من متطلب في العديد من التطبيقات الصناعية ومتطلبات في قطاع المنشآت، ونظراً لاهمية التبادل التجاري والتكامل بين الدول العربية فقد تبين انها تحتاج الى ما يزيد عن ٥٣ مليون طن سنوياً تنتج منها ٢٦ مليون طن بمصانعها وتوفر باقي الاحتياجات السنوية اللازمة من الحديد والصلب من خلال الاستيراد ويمثل حديد التسليح للانشاءات حوالي ٧٠٪ من انتاج الحديد والصلب العربي وذلك لتلبية احتياجات الانشاءات الجاري تنفيذها في الدول العربية (الاتحاد العربي للحديد والصلب، ٢٠١٩).

ومن خلال تتبع اقتصاديات وانتاج منتجات الحديد والصلب بجمهورية مصر العربية فقد تبين أنه يتم الحصول عليها من خلال ثلاث بدائل للانتاج

اولاً: مصانع الحديد المتكاملة بمصر كمصنع الدخيله بالاسكندرية وينتج حديد تسليح والصاج والعديد من المنتجات النهائية للحديد من خامات الحديد المحجرية ذات الجودة العالية ، وكذلك شركة الحديد والصلب المصرية بحلوان والتي تنتج الحديد من خامات حديد محجرية محلية، هذا بالاضافة الى القدرات التصنيعية الجديدة بمجمع مصانع الحديد والصلب بالسويس والتي تم افتتاحه مؤخراً بالتعاون مع شركة دانيللى الإيطالية لدعم قدرات الانتاج المتكامل (غرفة الصناعات المعدنية ، ٢٠١٩) ، (جهاز مشروعات الخدمة الوطنية، ٢٠١٩).

ثانياً: مصانع حديد نصف متكاملة بمصر والتي تقوم بانتاج الحديد من صهر خامات الخردة المحلية والمستوردة، وتقوم بانتاج مايعادل ٤٥٪ من احتياجات السوق

المحلية من حديد التسليح بالاضافة الى ٦٥٠ ألف طن عروق لمصانع الدرفلة سنوياً . وهي العديد من الشركات المنتجة مثل شركات المصرية الامريكية للصلب ، والعز للصلب، والعربية للصلب المخصوص ، والدلتا للصلب ومجموعة قوطة للصلب، وشركتي أبوزعبل للصناعات الهندسية والسويس للصلب والسويس للمسطحات، .....وغيرها .

ثالثاً: مصانع درفلة الحديد بمصر والتي تدعم انتاج الحديد والصلب في الشكل النهائي وتلبية احتياجات الاسواق والذي يضاف لانتاج المصانع المتكاملة والنصف متكامله ويوجد العديد من هذه المصانع التي تعمل بشكل مرحلي للدرفلة وذلك بتحويل عروق الحديد التي يتم الحصول عليها من المصانع المتكاملة والنصف متكاملة ومن الاستيراد حيث تقوم بانتاج منتجات الحديد والصلب باشكال مختلفة ، وتلبي مايعادل من ٥٠٪ من احتياجات السوق المحلي.

الاستقصاءالميداني لتقييم تطور القدرات الاقتصادية والتصنيعية لصناعة الحديد والصلب بمصر

للتعرف على القيمة الاقتصادية لصناعة الحديد والصلب واهم المعوقات التي تواجه تلك الصناعة فقد تم اجراء دراسة ميدانية تمثلت في عدة لقاءات مع خبراء صناعة الحديد والصلب بمصر والهيئة المنظمة لها بغرفة الصناعات المعدنية للوقوف على القدرات الاقتصادية التصنيعية في مجال صناعة الحديد والصلب لتقييم تطور القدرات الاقتصادية والصناعية والمقاومات الداعمة لصناعة الحديد والصلب المصرية حيث تبين من الاستقصاء الميداني ومن خلال المناقشة والحوار مع خبراء اتحاد الصناعات بغرفة الصناعات المعدنية ان مصانع الحديد والصلب المتكاملة ونصف المتكاملة ومصانع الدرفلة قادرة على انتاج المنتجات النهائية من الحديد والصلب والمتمثلة في حديد التسليح ، والمواسير الصلب ، والقطاعات المتعددة ،

والواح الصاج ..... الخ بقدرة سنوية قد تصل الى ٧,٩ مليون طن وتلك الكميات لاتكفي احتياجات الاسواق المصرية ويتم تلبية واستكمال الاحتياجات من خلال الاستيراد وأفاد الخبراء بأن العديد من الدول تتخذ اجراءات حمائية لصناعة الحديد والصلب بها لما لها من أهمية اقتصادية وتأثير على فرص العمل وعلى العديد من الصناعات المرتبطة بمنتج الحديد والصلب ويوصى بأن يتم اتباع تلك السياسات بمصر لتوفير الحماية الاقتصادية للمنتج المصري.

كما بين خبراء اتحاد الصناعات والمنشأت ان هناك شكوى دائمة من القائمين على مصانع الحديد والصلب المتكاملة والنصف متكاملة من استيراد البليتات لمصانع الدرفلة دون رسوم جمركية (علماً بأن المصانع المتكاملة تقوم بإنتاج احتياجاتها من البليتات وكميات اخرى لبعض مصانع الدرفلة) مما يؤثر تأثير سلبي في التنافس في الاسواق المحلية على اسعار منتج البليتات وسعر المنتج النهائي، ويوصى ان يتم مراعاة ذلك في الرسوم الجمركية للشركات المستوردة للبليتات.

كما أفاد الخبراء أن هناك عدم تعظيم الاستفادة بالقيمة الاقتصادية الكلية من مخلفات المصانع المتكاملة والتي تسمى خبث الحديد حيث أكدوا أن هناك مساحات هائلة من الاراضي بجوار المصانع المتكامله للحديد والصلب يتم هدرها بمخلفات المصنع (خبث الحديد) والتي يحتوي على العديد من المكونات وتصل من حيث النسبة الوزنية الى ٢٠٪ وأكثر من الوزن من حجم انتاج المصنع وهذه تمثل كميات هائلة وعدم تحقيق الاستفادة الاقتصادية منها يمثل أضراراً بيئية، وقد أفادوا بإستغلالها في تطبيقات نافعة كثيرة مثل انشاء الطرق وفي صناعة الاسمنت وأرصفة الموانى وإعداد المسارات الخاصة بالمترو والسكك الحديدية وممرات الطائرات وتطبيقات صناعية متعددة ولذلك أثر اقتصادي وحماية للبيئة من المخلفات الصناعية.

كما بين الخبراء ان اهم المعوقات في تحقيق الاهداف الاقتصادية لصناعة الحديد والصلب بجمهورية مصر العربية عدم توفر بعض بدائل الطاقة اللازمة لانتاج

الحديد والصلب محلياً من الخامات المحجرية (فحم الكوك) حيث يتم استيراده بتكلفة مرتفعة مع العلم ان صناعة الحديد من الصناعات كثيفة الاحتياج الى الطاقة، كما بينوا ان من المعوقات التي تؤثر على عدم زيادة القدرات الاقتصادية والانتاجية هو عدم تجديد وتحديث التقنيات المستخدمة في بعض مصانع انتاج الحديد والصلب القديمة مثل مصنع حلوان والذي ينتج الصلب من خاماته المحلية الاولية، حيث يستخدم تكنولوجيات قديمة الى حد ما، الى جانب الاحتياج الى توفير العملات الصعبة اللازمة لاستيراد الفحم وعناصر ومكونات الانتاج بما يترتب عليه ارتفاع ثمن المنتج النهائي مما لايمكنه من المنافسة المحلية والعالمية، كما وان هناك تفاوت في تكلفة سعر المنتج النهائي للحديد والصلب بين المصانع المحلية مما يهدد البعض منها في الاستمرار في الانتاج وذلك نظراً لاختلاف التكنولوجيا المستخدمة في الانتاج وبدائل استخدام الطاقة ، كما افادوا بالقدرات الخاصة لبعض الدول في الدعم الاقتصادي لصناعة الحديد والصلب لديهم بهدف الارتقاء بصناعتهم بوجه عام بما يمكنهم من توفير المنتج النهائي بأسعار منخفضة في الاسواق العالمية مثل دولة الصين وتركيا واوكرنيا ويعد ذلك مؤثراً قوياً عند المقارنة بين تكلفة الانتاج وتكلفة الاستيراد للمنتج النهائي بالاسواق المحلية.

التحليل الاقتصادي والدراسات المقارنة في قطاع الحديد والصلب

وقد تم خلال البحث من خلال تجميع البيانات الإحصائية للوقوف على إجمالي الانتاج السنوي للصلب الخام بالألف طن متري وذلك خلال الاعوام التي شملها البحث من عام ٢٠١٠ الى عام ٢٠١٨ بجمهورية مصر العربية، وبعض الدول الإفريقية بهدف المقارنة النسبية للدول الأعلى انتاجاً للصلب الخام بقارة إفريقيا وهي كلاً من الجزائر والمغرب وجنوب أفريقيا، كما تم تتبع إجمالي الانتاج السنوي الكلي بجميع الدول المنتجة للحديد بقارة أفريقيا للمقارنة بإنتاج مصر والوقوف علي حجم القدرات المصرية ومقارنتها بالقدرات الإقليمية في مجال صناعة المنتجات الحديدية

وكما يتضح من البيانات بالجدول رقم (١) أن إجمالي الانتاج السنوي لمصر في العام ٢٠١٠ قد بلغ ٦٦٧٦ ألف طن متري، وقد تزايد عبر السنوات الى أن وصل ٧٨٠٧ ألف طن في العام ٢٠١٨ بزيادة نسبية قدرها ١٦,٩٪ منسبة الى سنة ٢٠١٠، كما توضح البيانات اجمالي الإنتاج السنوي للصلب الخام بالألف طن متري خلال الأعوام من ٢٠١٠ إلى ٢٠١٨ بكل من الجزائر والمغرب وجنوب أفريقيا هذا بالإضافة إلي إجمالي إنتاج الحديد بكافة الدول الأفريقية.

جدول رقم (١) اجمالي الإنتاج السنوي للصلب الخام بالألف طن متري خلال الأعوام من ٢٠١٠ إلى ٢٠١٨

الدول/ السنوات	اجمالي الإنتاج السنوي للصلب الخام بالألف طن متري خلال الأعوام من ٢٠١٠ إلي ٢٠١٨								
	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
مصر	٦٦٧٦	٦٤٨٥	٦٦٢٧	٦٧٥٤	٦٤٨٥	٥٥٠٦	٥٠٣٦	٦٨٧٠	٧٨٠٧
الجزائر	٦٦٢	٥٥١	٥٥٧	٤١٧	٤١٥	٦٥٠	٦٥٠	٤١٥	٢٠٠٠
المغرب	٤٨٥	٦٥٤	٥٣٩	٥٥٨	٥٠١	٥١٦	٥٢٠	٥٥٠	٦٠٠
جنوب افريقيا	٧٦١٧	٧٥٤٦	٦٩٣٨	٧١٦٢	٦٤١٢	٦٤١٧	٦١٤١	٦٣٠١	٦٣٢٧
اجمالي افريقيا	١٦٦٢٤	١٥٦٩٦	١٥٣٣٧	١٥٩٦٣	١٤٨٨٥	١٣٧٠١	١٣٠٩٩	١٤٨١٨	١٧٣٩٠

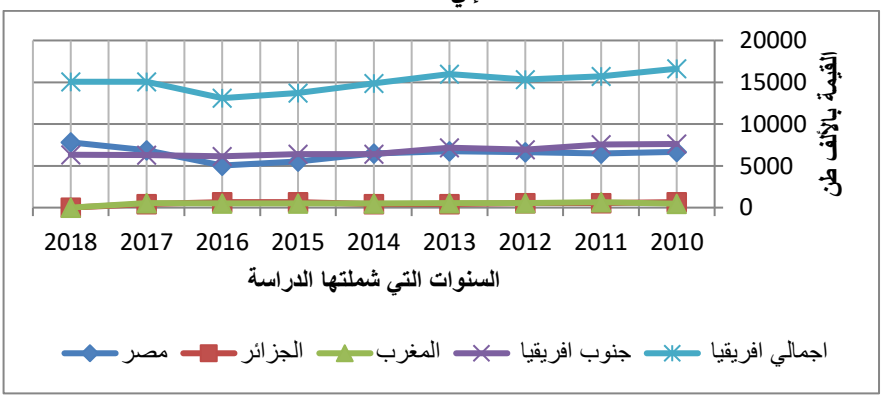
المصدر: The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK,2018,2019

(The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK,2020 الانتاج 7,3 مليون طن بمصر في ٢٠١٩)

تم تتبع التطور في انتاج مصر والدول الافريقية الاكثر انتاجاً ومقارنتها بمصر خلال فترة الدراسة وذلك كما يتضح من الرسم البياني رقم (١) والذي يظهر كل من إنتاج مصر والدول الإفريقية المقارن معها وإجمالي الانتاج السنوي من الحديد والصلب بالقارة الأفريقية وكما يتضح من الرسم البياني فإن أكثر الدول تقارباً لحجم الانتاج مع مصر هي دولة جنوب أفريقيا والذي يتضح زيادة انتاجها السنوي بالمقارنة بإنتاج مصر خلال الثلاث سنوات الاولى من الدراسة وهي الأعوام ٢٠١٠،

٢٠١١، ٢٠١٢، وقد تبع ذلك زيادة في قدرة مصر الإنتاجية في مجال الحديد والصلب في العامان ٢٠١٧، ٢٠١٨ لتزيد بنسبة ٢٣,٣٩٪ في العام ٢٠١٨ عن جنوب أفريقيا.

الشكل البيانى (١) اجمالي الإنتاج السنوي للصلب الخام بالألف طن متري خلال الأعوام من ٢٠١٠ إلي ٢٠١٨



المصدر جدول رقم (١) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

وكما يتضح من المقارنة لقدرات مصر الانتاجية للحديد والصلب بالمقارنة بإنتاج جميع الدول الأفريقية أن نسبة الانتاج السنوي للصلب الخام بمصر يصل الى ٤٠,١٥٪ في عام ٢٠١٠ من اجمالي انتاج كافة الدول الافريقية السنوي من الحديد والصلب، وقد بلغت قدرات مصر الانتاجية من صناعة الصلب الخام بالمقارنة بإجمالي كافة الدول الافريقية الى ٤٤,٨٩٪ وذلك بالعام ٢٠١٨ ، بما يوضح قدرات مصر على انتاج الصلب الخام بالمقارنة بكافة الدول الافريقية، والذي يعد دالة في قدرة مصر التشييدية والتصنيعية.

ونظراً لأهمية قيمة مايتم تصديره من الصلب المصنع ونصف المصنع وتأثير ذلك على الميزان التجاري السنوي فقد تم تتبع كميات التصدير للصلب المصنع والنصف مصنع المصدرة سنوياً بالألف طن من كلاً من مصر وكذلك لأكبر الدول المنتجة للصلب بأفريقيا للمقارنة، وكذلك اجمالي القدرات التصديرية للحديد بالقارة الافريقية كما يتضح من بيانات الجدول رقم (٢) خلال الفترة التي شملها البحث من ٢٠١٠ الى ٢٠١٨، وكما يتبين أن مصر قد قامت بتصدير ١١٨٤ ألف طن صلب مصنع ونصف مصنع في العام ٢٠١٠ وقد تزايدت الكميات المصدرة الى أن بلغت ١٤٥٣ ألف طن في العام ٢٠١٨ بزيادة قدرها ٢٢,٧٢٪ عن العام ٢٠١٠ بما يفيد تطور القدرات التصديرية لمنتجات الحديد المصنع والنصف مصنع، كما يظهر الجدول بيانات ما تم تصديره من أكبر الدول الأفريقية المنتجة للحديد وكذلك إجمالي المصدر من قارة إفريقيا.

جدول رقم (٢) اجمالي صادرات الصلب المصنع والنصف مصنع بقارة أفريقيا وببعض الدول الافريقية بالألف طن

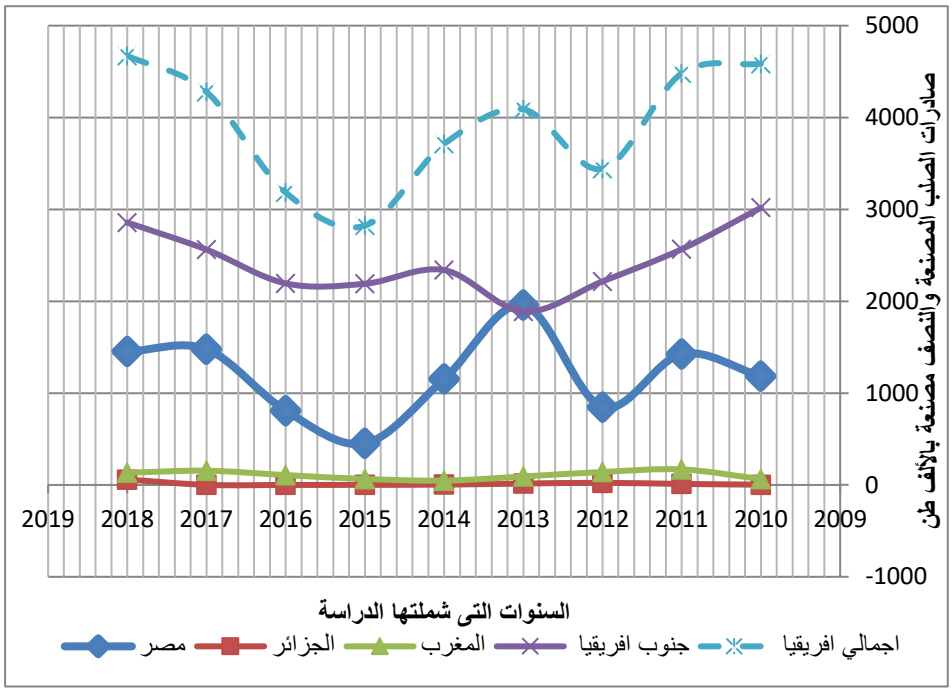
الدول المصدرة/ السنوات	صادرات الصلب المصنعة والنصف مصنعة بالألف طن متري خلال الأعوام من ٢٠١٠ إلي ٢٠١٨							
	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
مصر	١١٨٤	١٤٢٥	٨٤٧	١٩٥٨	١١٥٣	٤٥٣	٨٠٨	١٤٧٧	١٤٥٣
الجزائر	٣	١١	٢٣	١٥	٤	١	٠	١	٥٩
المغرب	٦٤	١٦٩	١٤١	٩٢	٤٧	٦٥	١٠٧	١٥٥	١٣٣
جنوب افريقيا	٣٠١٨	٢٥٦٧	٢٢١٦	١٨٨٨	٢٣٣٩	٢١٩٠	٢١٩٤	٢٥٦٢	٢٨٥٧
اجمالي افريقيا	٤٥٨٦	٤٤٨١	٣٤٤٠	٤٠٨٩	٣٧١٢	٢٨٢٣	٣١٨٣	٤٢٧٨	٤٦٧٢

المصدر: The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK,2018,2019

وقد تم إظهار القدرات التصديرية لمنتجات الحديد المصنع ونصف المصنع لأكبر الدول الافريقية تصديراً وهي كلاً من الجزائر والمغرب وجنوب أفريقيا ولقارة إفريقيا ومقارنتها بمصر كما يتضح في الشكل البياني رقم (٢) حيث تغيرت كميات التصدير لمصر للصلب المصنع ونصف المصنع لتصل الى أقل قيمة لها ٤٥٣ ألف طن في العام ٢٠١٥، وقد بلغت أكبر قدرة تصديرية في مصر في العام ٢٠١٣ حيث بلغت ١٩٥٨ ألف طن.

ومن خلال الرسم البياني وتتبع القدرات التصديرية لقارة أفريقيا خلال الفترة من ٢٠١٠ الى ٢٠١٨ تبين توافق المنحنى البياني من حيث الزيادة والانخفاض لقارة أفريقيا متأثراً بقدرات مصر التصديرية للصلب المصنع والنصف مصنع، وقد بلغت نسبة إجمالي صادرات الصلب المصنع ونصف المصنع لمصر ٢٥,٨٪ في العام ٢٠١٠ من اجمالي صادرات قارة أفريقيا، كما بلغت ٣١,١٪ في العام ٢٠١٨ من اجمالي صادرات قارة أفريقيا.

الشكل البياني رقم (٢) لإجمالي صادرات الصلب المصنع والنصف مصنع بالألف طن



المصدر جدول رقم (٢) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

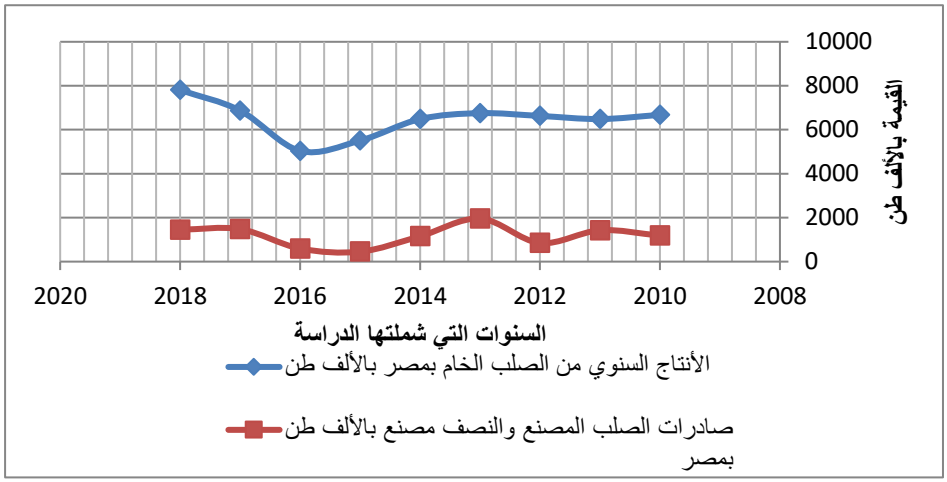
وبمقارنة إجمالي الانتاج السنوي بمصر من الصلب الخام مع إجمالي القدرات التصديرية من الصلب المصنع ونصف المصنع، والتي تم إظهار البيانات الإحصائية الخاصة بها في الجدول رقم (٣) كما تم حساب النسبة المئوية لإجمالي الصادرات بالمقارنة بإجمالي الانتاج سنوياً ، ويوضح الشكل البياني رقم (٣) التغير السنوي في كلاً من انتاج الصلب الخام وإجمالي الصادرات السنوية للصلب المصنع ونصف المصنع خلال السنوات التي شملها البحث من العام ٢٠١٠ الى العام ٢٠١٨. وكما يتضح من الشكل البياني أن تطور القدرات التصديرية تتوافق مع تطور القدرات الإنتاجية إلى حد كبير، وقد انخفضت القدرات الإنتاجية لتصل إلي أقل قيمة لها في العام ٢٠١٥ والعام ٢٠١٦ بقيمة قدرها ٥٥٠٦ ألف طن ومن ثم ٥٠٣٦ ألف طن وقد تبع ذلك انخفاض في الصادرات في نفس الاعوام لتصل إلى ٤٥٣ ألف طن في العام ٢٠١٥ ومن ثم ٨٠٨ ألف طن في العام ٢٠١٦.

جدول رقم (٣) بيان الإنتاج السنوي المصري من الصلب الخام وإجمالي الصادرات من الصلب المصنع والنصف مصنع وبيان النسبة المئوية

البيان/السنوات	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
الإنتاج السنوي من الصلب الخام بمصر بالألف طن	٦٦٧٦	٦٤٨٥	٦٦٢٧	٦٧٥٤	٦٤٨٥	٥٥٠٦	٥٠٣٦	٦٨٧٠	٧٨٠٧
صادرات الصلب المصنع والنصف مصنع بالألف طن بمصر	١١٨٤	١٤٢٥	٨٤٧	١٩٥٨	١١٥٣	٤٥٣	٨٠٨	١٤٧٧	١٤٥٣
النسبة المئوية لصادرات الصلب المصنع والنصف مصنع سنويا	%18	%22	%13	%29	%18	%8	%12	%21	%19

المصدر : The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK, 2018 ,2019
للصف الاول والثاني ، والصف الثالث تم استنتاجه بواسطة الباحثة

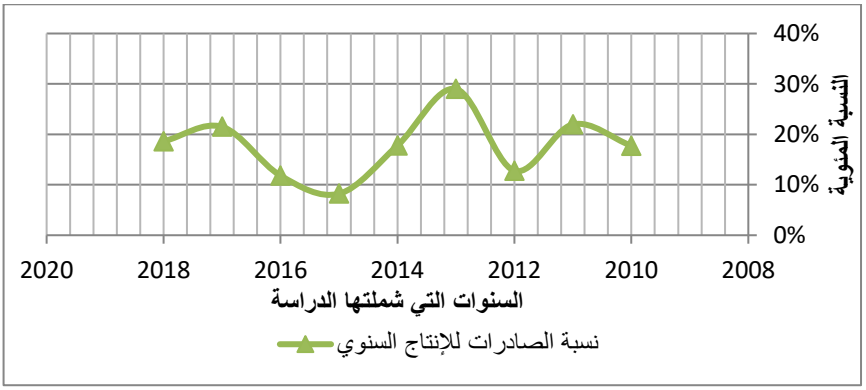
الشكل البياني رقم (٣) لبيان الإنتاج السنوي من الصلب الخام وإجمالي الصادرات من الصلب المصنع ونصف المصنع



المصدر جدول رقم (٣) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

وكما يوضح الشكل البياني رقم (٤) التغير في نسبة المصدر من الصلب المصنع ونصف المصنع بمصر خلال السنوات التي شملتها الدراسة من العام ٢٠١٠ وحتي العام ٢٠١٨ والذي يتضح منها أن أكبر نسبة لما تم تصديرة بما تم انتاجه لصناعة الحديد المصرية والتي بلغت ٢٩٪ في العام ٢٠١٣ بينما كانت أقل نسبة تصديرية في العام ٢٠١٥ بنسبة قدرها ٨٪، بمتوسط نسبة مئوية لما تم تصديره بما تم انتاجه ١٧,٨٪ خلال الاعوام التي شملها البحث من عام ٢٠١٠ الى ٢٠١٨.

الشكل البياني رقم (٤) لبيان النسبة المئوية للصادرات المصرية من الصلب المصنع والنصف مصنع إلى الإنتاج السنوي من الصلب الخام



المصدر جدول رقم (٣) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

ونظراً للأهمية الاقتصادية للإستهلاك السنوي لمنتجات الحديد والصلب المصنعة على التنمية في العديد من الانشطة في مجالات التشييد والبناء وصناعة الالات والمعدات والمنشآت المعدنية بشكل عام بمصر فقد تم تتبع الاجمالي السنوي لاستهلاك المنتجات الحديدية المصنعة بالالف طن خلال السنوات التي شملها البحث من العام ٢٠١٠ الى العام ٢٠١٨ لمصر وذلك كما هو مبين من البيانات الإحصائية بالجدول رقم (٤)، كما تم مقارنتها باستهلاك أهم الدول الافريقية المنتجة للحديد بقارة أفريقيا وهي كلاً من الجزائر والمغرب وجنوب أفريقيا، بالاضافه الى مقارنتها بكافة استهلاك الدول الافريقية.

ومن خلال تتبع الكميات السنوية للاستهلاك من الحديد المصنع بمصر تبين في العام ٢٠١٠ انها قد بلغت ٩٣٣٢ ألف طن ، وقد زادت لتصل الى ١١٠٦٧ ألف

طن في العام ٢٠١٨ بزيادة قدرها ١٨,٥٩٪ عن العام ٢٠١٠، وقد بلغت أكبر سنوات الاستهلاك للمنتجات الحديدية في العام ٢٠١٦ حيث وصلت الى ١١٦٨٣ ألف طن.

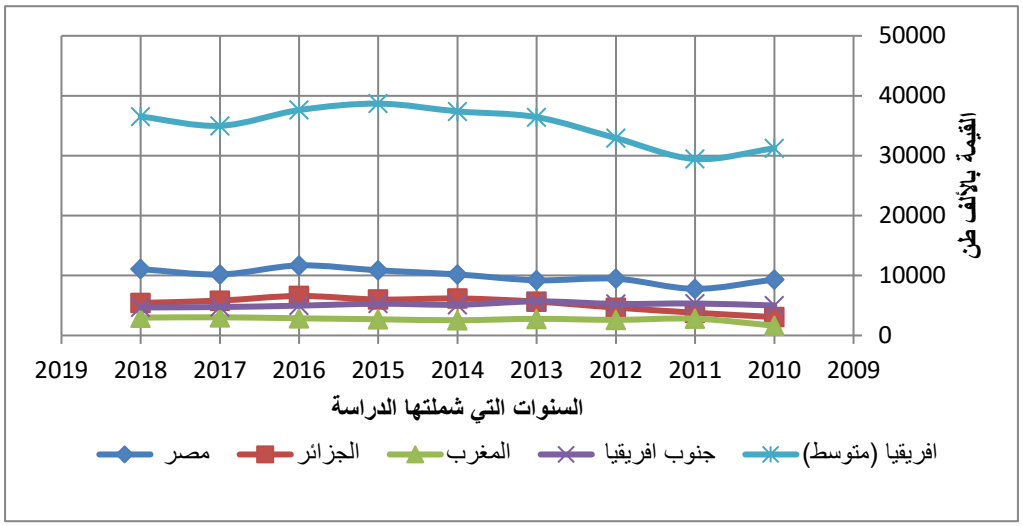
البلد / السنوات	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
مصر	٩٣٣٢	٧٧٨٠	٩٤٦٨	٩٢٠٧	١٠١٨٢	١٠٨٦٢	١١٦٨٣	١٠١٧٨	١١٠٦٧
الجزائر	٣٠٦٣	٣٧٨٧	٤٦٤٤	٥٦٤١	٦١٧٣	٥٩٩٠	٦٥٨٨	٥٨١٣	٥٤٢٨
المغرب	١٦٣٣	٢٧٩٩	٢٦٠٠	٢٧٧٣	٢٥٣٥	٢٧٠٠	٢٨٥٩	٣٠٣١	٢٩٧٧
جنوب افريقيا	٥٠٠١	٥٣٣٢	٥٢٦٦	٥٦٨٩	٥١١٧	٥٢٩٤	٤٩٧٠	٤٧٣٩	٤٦٦٦
قارة افريقيا	٣١٢٢٩	٢٩٤٤٩	٣٢٩٣٣	٣٦٤٢٣	٣٧٣٩٣	٣٨٦٨٥	٣٧٦١٠	٣٤٩٨٨	٣٦٥٢٩

جدول رقم (٤) الإجمالي السنوي لإستهلاك المنتجات الحديدية المصنعة بالألف الطن

المصدر : **The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK, 2018 ,2019**

كما يوضح الشكل البياني رقم (٥) أن أكبر الدول المستهلكة للحديد في قارة أفريقيا هي جمهورية مصر العربية خلال كافة السنوات التي شملها البحث كدالة على القدرات التنموية النسبية بمصر على مستوى الدول الافريقية، وقد بلغ نسبة استهلاك مصر من المنتجات الحديدية المصنعة ٢٩,٨٨٪ من إجمالي إستهلاك كافة الدول الافريقية في العام ٢٠١٠، وبالمقارنة بإستهلاك مصر من المنتجات الحديدية المصنعة بكافة الدول الافريقية في العام ٢٠١٨ فقد بلغت نسبة ٣٠,٢٩٪

الشكل البياني رقم (٥) الإجمالي السنوي لإستهلاك المنتجات الحديدية المصنعة بالألف الطن



المصدر جدول رقم (٤) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

ولتتبع مدى قدرة مصر على تلبية احتياجاتها من الصلب المصنع ونصف المصنع فقد تم تتبع إجمالي واردات مصر من الصلب المصنع ونصف المصنع سنوياً خلال الاعوام التي شملها البحث ومقارنتها بالدول الافريقية الاكثر إنتاجاً للحديد وبإجمالي واردات قارة أفريقيا وذلك كما يتضح من الجدول رقم (٥) والذي يتبين أنه من خلال تتبع الواردات يتضح أن إجمالي الكميات المستوردة سنوياً لمصر من الحديد الصلب المصنع والنصف مصنع قد بلغت ٣٣٢٤ ألف طن في العام ٢٠١٠ وقد إنخفضت لتصل الى ٤٢١ ألف طن في العام ٢٠١٨ بإنخفاض قدره ٨٧,٣٣٪ عن استيراد مصر عن عام ٢٠١٠ بما يؤكد تطور قدرة مصر على تصنيع احتياجاتها من الصلب المصنع ونصف المصنع، وتقليل الحاجة الى الاستيراد بما يدعم الميزان التجاري.

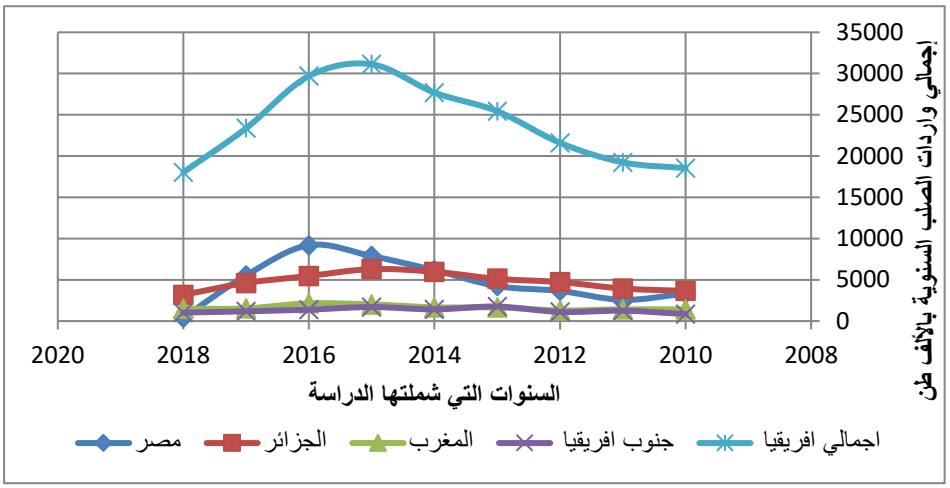
الدولة/ السنوات	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
مصر	٣٣٢٤	٢٥٧٤	٣٦٥٤	٤٢٣٧	٦١٦٧	٧٨٨١	٩١٩٧	٥٥٣٨	٤٢١
الجزائر	٣٦٥٤	٣٩٤٧	٤٧٢٣	٥١٢٦	٥٩٧٥	٦٣٠٠	٥٤٦٥	٤٦١٩	٣١٨١
المغرب	١٤١١	١٤٢١	١٢٩٤	١٦٤١	١٦٧٠	٢٠١٩	٢١٥٢	١٥٣٥	١٤٩٦
جنوب افريقيا	٨٤٣	١٢٥٩	١١٠٨	١٧٥٩	١٤١٨	١٦٩٩	١٣٩٢	١١٨٦	١٠٢٤
اجمالي افريقيا	١٨٥٣٧	١٩٢٣٥	٢١٦٠٢	٢٥٤٤١	٢٧٦٩٢	٣١١٢٨	٢٩٧٠٤	٢٣٣٦٩	١٨٠٢٧

جدول رقم (٥) واردات الصلب المصنع والنصف مصنع المستوردة سنويا بالالف طن

المصدر: The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK, 2018 ,2019

وبمقارنة مصر بالدول الافريقية الأكبر إنتاجاً وبقارة أفريقيا فيما يخص الواردات السنوية للصلب المصنع ونصف المصنع يتضح التوافق بين قارة أفريقيا ككل ومصر في الشكل البياني رقم (٦) حيث بلغت نسبة واردات مصر من الصلب المصنع ونصف المصنع ١٧,٩٪ من إجمالي الواردات لكافة الدول الافريقية في العام ٢٠١٠، كما انخفض وبلغ ٢,٣٣٪ في العام ٢٠١٨.

الشكل البياني رقم (٦) لإجمالي واردات الصلب المصنع والنصف مصنع المستوردة سنويا



المصدر جدول رقم (٥) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

وتقاس القدرات التنموية بشكل عام للدول بالمعدلات السنوية لمتوسط استهلاك الحديد السنوي للفرد، ولتقييم القدرات التنموية بشكل عام من خلال القدرات التصنيعية والتشييديه بمصر من خلال متوسط الاستهلاك السنوي للفرد ، وقد تم تتبع التغير في متوسط نصيب الفرد من الحديد بالكيلو جرام سنوياً خلال الاعوام من ٢٠١٠ الى ٢٠١٨ حيث تبين منها أن متوسط نصيب الفرد بمصر قد بلغ ١١٢ كيلو جرام في العام ٢٠١٠، وقد ارتفع ليصل الى ١٢٠ كيلوجرام في العام ٢٠١٨ بزيادة نسبية قدرها ٧,١٤٪ في العام ٢٠١٨ عن العام ٢٠١٠، وكما تبين من متوسط استهلاك نصيب الفرد من الحديد بمصر قد بلغ أكبر قيمة لها في العام ٢٠١٦ حيث بلغت ١٣٢ كيلو جرام للفرد، ويدل ذلك على أن العام ٢٠١٦ يمثل أفضل الاعوام في مجال التشييد والبناء وتنفيذ المشروعات الإنشائية والمعدنية وصناعة الآلات والمعدات بمصر.

البلد / السنوات	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
مصر	١١٢	٩٩	١١٨	١١٢	١٢١	١٢٦	١٣٢	١١٣	١٢٠
الجزائر	٩٥	١١٥	١٣٨	١٦٤	١٧٦	١٦٨	١٥٦	١٥٦	١٤٣
المغرب	٥٦	٩٥	٨٧	٩١	٨٢	٨٧	٩٠	٩٥	٩٢
جنوب افريقيا	١٠٨	١١٣	١١٠	١١٧	١٠٤	١٠٦	٩٨	٩٢	٨٩
افريقيا (متوسط)	٣٢	٣٠	٣٣	٣٥	٣٥	٣٦	٣٤	٣١	٣١

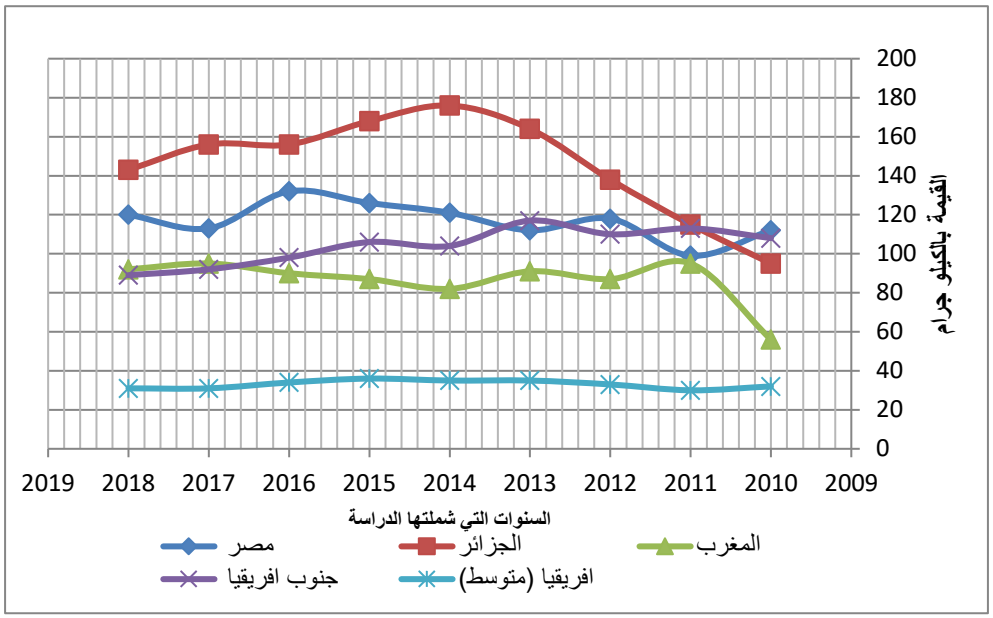
جدول رقم (٦) متوسط نصيب الفرد من الحديد بالكيلو جرام سنوياً

المصدر: The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK, 2018, 2019, ، وقد توفرالبيان الخاص بمتوسط نصيب الفرد من الحديد بالكيلو جرام لمصر بالمصدر ٢٠٢٠ The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK,، وذلك للعام ٢٠١٩ بمقدار ١٠٣,١، وهو يتفق مع الظاهرة المعتادة بشكل عام.

وبمقارنة مصر ببعض الدول الافريقية وبقارة أفريقيا فقد تم إظهار الشكل البياني رقم (٧) والذي تبين أن الجزائر بشكل عام تعد أفضل الدول في معدلات التشييد والبناء والصناعات المعدنية بالمقارنة بكافة الدول الافريقية خلال الاعوام من ٢٠١١ الى ٢٠١٨ من خلال متوسط استهلاك الفرد سنوياً من الحديد، وكما تبين من متوسط نصيب الفرد بمصر من الحديد سنوياً أنه في العام ٢٠١٠ قد بلغ ٣٥٠٪ من متوسط نصيب الفرد من الحديد بقارة أفريقيا في العام ٢٠١٠، وقد إرتفع ليصل الى ٣٨٧٪ في العام ٢٠١٨ بما يؤكد القدرات المصرية في مجال التصنيع والتشييد.

ونظراً لأهمية صناعة منتجات الحديد والصلب المتعددة في تحقيق النهضة الصناعية والتشييديه والتي اتسمت بها العديد من الدول الصناعية الأوروبية، وللوقوف علي الواقع النسبي لمصر بالمقارنة ببعض الدول الصناعية فقد تم مقارنة متوسط نصيب الفرد بالكيلو جرام سنوياً بمصر ببعض الدول الصناعية بالاتحاد الاوروبي وهي كلاً من فرنسا وألمانيا وإيطاليا وإسبانيا ومتوسط نصيب الفرد بدول الاتحاد الاوروبي بشكل عام وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (٧)٠

الشكل البياني رقم (٧) متوسط نصيب الفرد من الحديد بالكيلو جرام سنوياً



المصدر جدول رقم (6) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

جدول رقم (٧) متوسط نصيب الفرد من الحديد بالكيلو جرام سنوياً بمصر والمقارنه ببعض الدول الصناعية المتقدمة

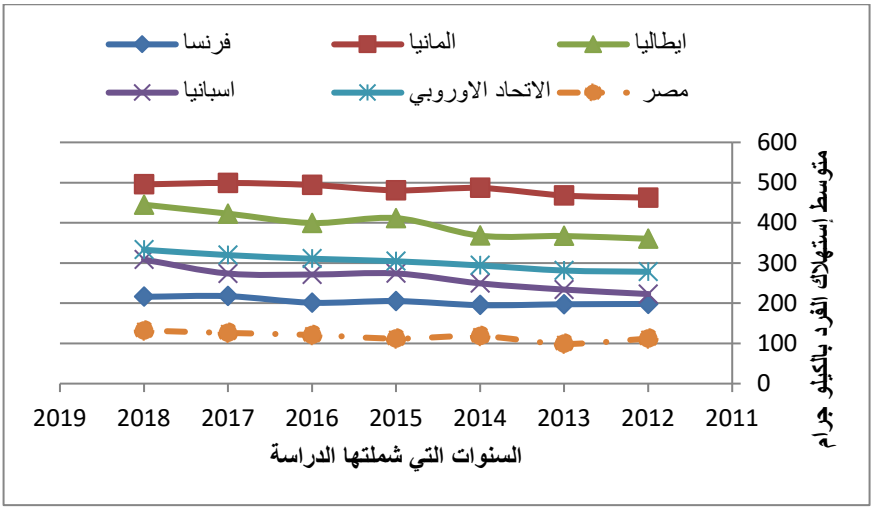
الدولة	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
فرنسا	١٩٨.١	١٩٧.٣	١٩٥.١	٢٠٥.٣	٢٠١.٢	٢١٧.٤	٢١٥.٩
المانيا	٤٦٢.٥	٤٦٧.٨	٤٨٦.٥	٤٨٠.٦	٤٩٣.٩	٤٩٩.١	٤٩٥.٥
ايطاليا	٣٦٠.٢	٣٦٧.١	٣٦٨	٤١١.٥	٣٩٩.٤	٤٢٢.٧	٤٤٥
اسبانيا	٢٢٢.٧	٢٣٣.٩	٢٤٩.٣	٢٧٣.٩	٢٧١.٣	٢٧٣.٨	٣٠٨.٥
الاتحاد الاوروبي(متوسط)	٢٧٨.١	٢٨١.٢	٢٩٣.٨	٣٠٤.٣	٣١٠.٦	٣١٩.٦	٣٣٢.٩
مصر	١١٢	٩٩	١١٨	١١٢	١٢١	١٢٦	١٣٢

المصدر : The World Steel Association, 2019

وكما يتضح من الشكل البياني رقم (٨) تطور نصيب الفرد السنوي من الحديد بالكيلو جرام خلال سنوات البحث من العام ٢٠١١ الى ٢٠١٨، وكما يتضح أن أقرب الدول الاوروبية من حيث نصيب الفرد بمصر هي دولة فرنسا وبمقارنة متوسط نصيب الفرد لكلاً من دولة فرنسا ودولة مصر في العام ٢٠١٢ يبين متوسط نصيب الفرد من الحديد بمصر يمثل ٥٦,٥٪ من متوسط نصيب الفرد بفرنسا في العام ٢٠١٢ وقد تزايد متوسط نصيب الفرد من الحديد بالكيلو جرام ليصل الى ٦١,١٪ من متوسط نصيب الفرد من الحديد بفرنسا في العام ٢٠١٨ وينبغي العمل على دعم انتاج الحديد وزيادة الاستثمارات في صناعة الحديد والصلب لتحقيق معدلات أعلى لمتوسط نصيب الفرد بمصر بما يتفق مع الدول الصناعية المتميزة.

ولتحقيق نفس القدرات الصناعية في مجال صناعة الحديد والصلب بما يحقق انتاج حديد بمتوسط بمعدل استخدام للفرد بمصر بما يوازي ٢١٥,٩ كيلو جرام بمصر وبانتاج كلي لعدد سكان مصر ١٠٠ مليون مصري في الاونة الاخيرة بما يعادل تحقيق انتاج سنوي للحديد والصلب بمقدار ٢١٥٩٠ ألف طن ، أي زيادة الانتاج السنوي للحديد بمقدار ١٣٧٨٣ ألف طن عن ما يتم إنتاجه حالياً لنفس معدلات دولة صناعية أوروبية متميزة مثل فرنسا ، وهذا يحقق تغطية الاحتياجات المحلية بشكل كلي دون الحاجة الى الاستيراد من الخارج للحديد، وزيادة القدرات الانشائية والتنموية وقد يسمح بتصدير البعض منها.

الشكل البياني رقم (٨) متوسط نصيب الفرد من الحديد بالكيلو جرام بمصر والمقارنه ببعض الدول الصناعية المتقدمة سنوياً



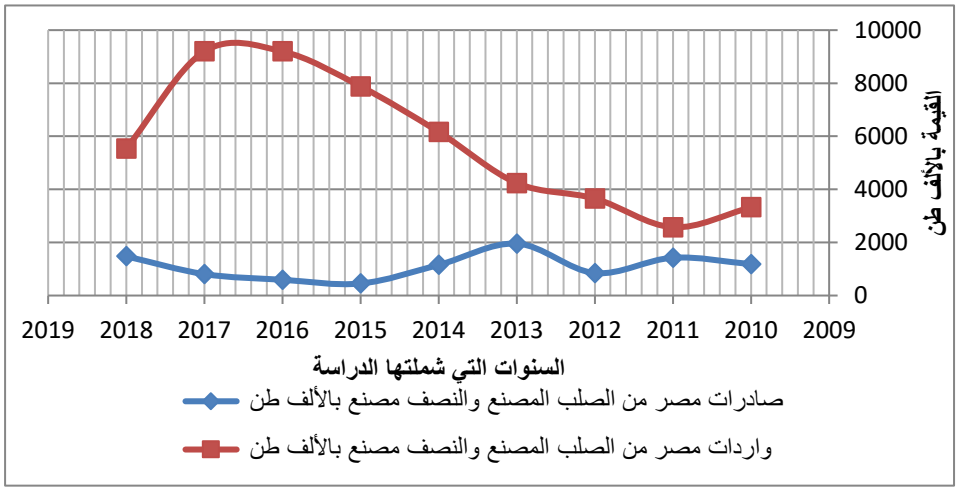
المصدر جدول رقم (٧) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

ومن خلال تتبع ومقارنة بيان الصادرات بالجدول رقم (٢) وبيان الواردات بالجدول رقم (٥) وذلك للحديد المصنع والنصف مصنع بمصر خلال الاعوام من ٢٠١٠ الى ٢٠١٨ و كما هو موضح بالشكل البياني رقم (٩) أن كميات الواردات وكميات الصادرات في الاعوام ٢٠١٠ ، ٢٠١١، ٢٠١٢، ٢٠١٣، شبه منتظمة مع زيادة الواردات عن الصادرات بشكل عام ، وقد بدأت كمية الصادرات في الانخفاض للحديد المصنع ونصف المصنع في العام ٢٠١٤ لتصل الى أقل قيمة لها في العام ٢٠١٥ ، ثم إرتفعت إرتفاعاً طفيفاً في العام ٢٠١٦، ٢٠١٧ ، وقد قابل ذلك زيادة الواردات بدءاً من العام ٢٠١٤ ومن ثم العام ٢٠١٥ ، ٢٠١٦ لتصل الى أقصي قيمة لها في العام ٢٠١٦ ثم حدث إنخفاض في كمية الواردات بشكل ملحوظ في

العام ٢٠١٨ بعد زيادة طفيفة في الصادرات في العام ٢٠١٨ وبفهم واستيعاب التغير في الصادرات والواردات يتضح زيادة الطلب على الحديد في الاعوام ٢٠١٤،٢٠١٥،٢٠١٦، ٢٠١٧ كنتيجة للمشاريع المتعددة التي قامت بها الدولة في تلك الفترة لإنشاء شبكات الطرق والكباري والعاصمة الادارية الجديدة والمصانع ولذلك يتطلب كميات هائلة للحديد المصنع ونصف المصنع.

ولتقييم الميزان التجاري لتأثير قيمة صادرات وواردات الحديد والصلب بالجدول رقم (٨) خلال الفترة التي شملها البحث من ٢٠١٠ الى ٢٠١٨ فقد تم جمع البيانات الخاصة بإجمالي عائد تصدير الحديد والصلب بالمليون دولار وكذلك إجمالي تكاليف استيراد الحديد والصلب بالمليون دولار خلال نفس الفترة.

الشكل البياني (٩) بيان الواردات والصادرات السنوية للحديد المصنع والنصف مصنع بمصر بالألف طن



المصدر جدول رقم (٢) ورقم (٥) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

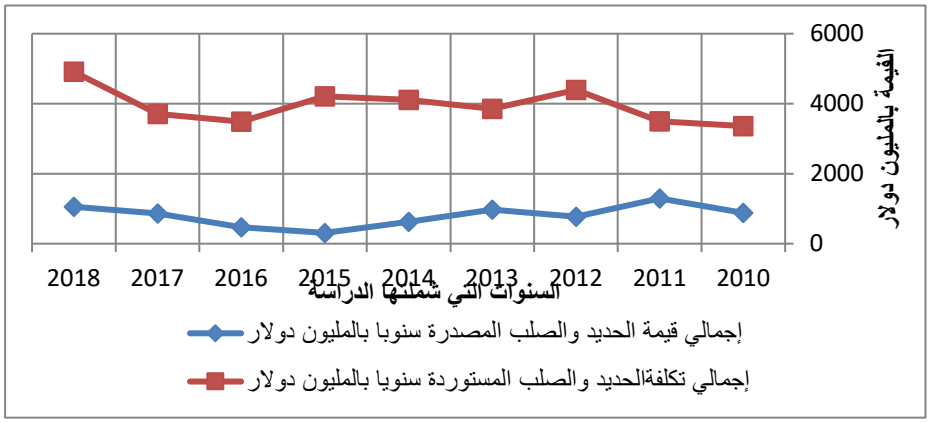
جدول رقم (٨) إجمالي قيمة التصدير والإستيراد السنوية للحديد والصلب

البند/ السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
إجمالي قيمة تصدير الحديد والصلب سنويا بالمليون دولار	883	1292	773	975	626	308	470	863	1056
إجمالي تكلفة إستيراد الحديد والصلب سنويا بالمليون دولار	3360	3501	4390	3851	4114	4214	3487	3705	4911
النسبة المئوية لقيمة المصدر من الحديد والصلب إلي تكلفة الإستيراد سنويا	%26	%37	%18	%25	%15	%7	%13	%23	%23

المصدر : الصف الاول والثاني **United Nations Comtrade** Database – International Trade Statistics , ٢٠٢٠ ، الصف الثالث تم استنتاجه بواسطة الباحثة

وقد تم حساب النسبة المئوية لقيمة المصدر من الحديد والصلب الى تكلفة الاستيراد السنوية ، ويمكن مقارنة التغير في تكلفة استيراد الحديد والصلب سنوياً وقيمة التصدير كما يتضح من الشكل البياني رقم (١٠) والذي يبين أن تكلفة الاستيراد أكبر من عائد التصدير خلال كافة السنوات التي شملها البحث .

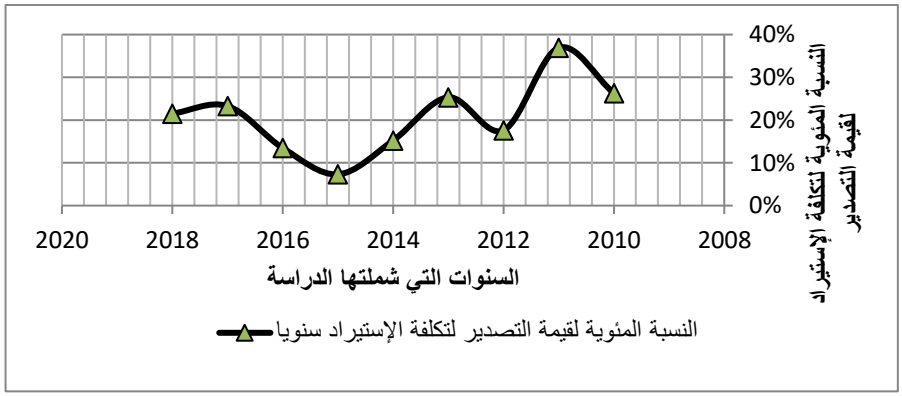
الشكل البياني (١٠) إجمالي التكلفة السنوية لإستيراد الحديد والصلب وقيمة عائدات التصدير سنوياً بالمليون دولار



المصدر جدول رقم (٨) والتحليل والشكل البياني بواسطة الباحثة

بينما يوضح النسبة المئوية لتكلفة الاستيراد لقيمة التصدير خلال السنوات التي شملها البحث في الشكل البياني رقم (١١)، وكما يتضح أن أكبر نسبة لتكلفة الاستيراد بالمقارنة بقيمة التصدير قد حدث في العام ٢٠١١ بنسبة ٣٧٪ ، بينما بلغت أقل نسبة لتكلفة الاستيراد بالمقارنة بقيمة التصدير في العام ٢٠١٥ نسبة ٧٪.

الشكل البياني (١١) النسبة المئوية لقيمة التصدير لتكلفة للإستيراد الحديد والصلب سنوياً



المصدر جدول رقم (٨) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

ونظراً لتعدد وتنوع احتياجات الاسواق للمنتجات الحديدية ذات المواصفات الفنية المتعددة فقد تم الوقوف على بدائل المنتجات الحديدية والكميات المستوردة منها بالألف طن لاستخدام متطلب الاسواق لما يتم تصنيعه من هذه المنتجات ولاتكفي احتياجات الاسواق ومن المنتجات ذات المواصفات الخاصة والتي لايتم انتاجها محلياً، وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (٩).

جدول رقم (٩) المنتجات المستوردة لمصر من الحديد والصلب بالألف طن

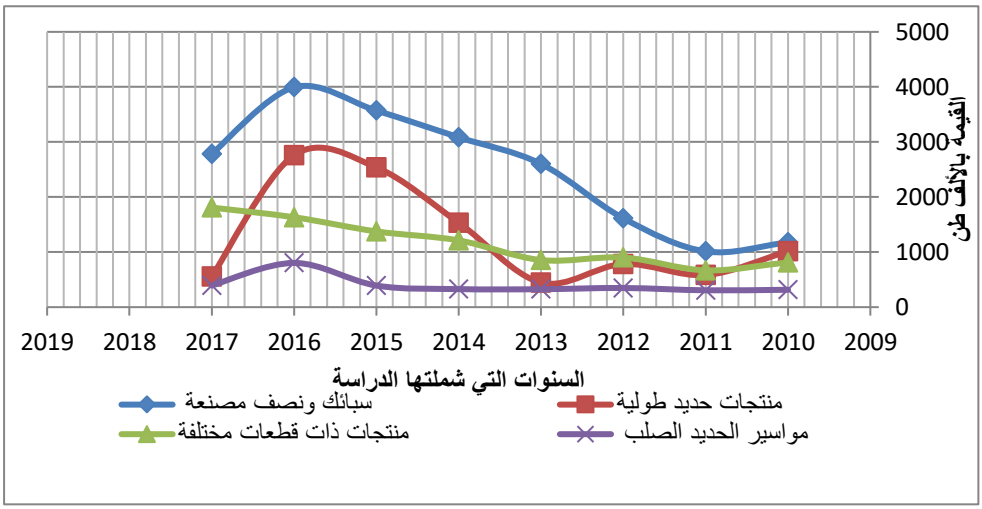
البند / السنوات	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
سبائك نصف مصنعة	١١٧٦	١٠١٢	١٦١٣	٢٦٠٢	٣٠٨٥	٣٥٧٠	٣٩٩٤	٢٧٨٢
منتجات حديد طولية	١٠١٥	٥٨٤	٧٨٤	٤٤٦	١٥٣٣	٢٥٣٨	٢٧٦١	٥٥٢
منتجات ذات قطعات مختلفة	٨١٣	٦٦٨	٩٠١	٨٥٥	١٢١٢	١٣٧٥	١٦٣٣	١٨٠٨
مواسير الحديد الصلب	٣١٦	٣٠٦	٣٤٨	٣٢٦	٣٢٨	٣٩٢	٨٠٣	٣٩٣

The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK, ,2019

كما بين الشكل البياني رقم (١٢) التغير في كميات الاستيراد السنوية من المنتجات المختلفة للحديد والصلب، وكما هو مبين فإن أكبر الكميات التي يتم استيرادها من الخارج هي سبائك الحديد نصف المصنعة (البليتات) والتي وصلت أكبر كمية لها في العام ٢٠١٦ الى ٣٩٩٤ ألف طن مع العلم أنها تعد الخامة الأساسية لتشغيل مصانع الدرفلة المتعددة، وتزداد كمية الاستيراد منها بدءاً من العام ٢٠١١ الى العام ٢٠١٦ بزيادة قدرها ٢٩٤٪ بما يؤكد قدرة مصانع الدرفلة لإنتاج العديد من المنتجات المعدنية وقد تم خلال المسح الميداني شكوى من مصانع الدرفلة بوجه عام على زيادة الرسوم الخاصة بإستيراد البليتات والتي تتضح من مقارنة الكميات التي تم استيرادها منها في ٢٠١٧ بما تم استيراده في العام ٢٠١٦ حيث انخفضت بنسة قدرها ٣٠,٣٤٪ ولم يتم استيراد الا ٢٧٨٢ ألف طن في العام ٢٠١٧، ويلي الكميات التي يتم استيرادها من الخارج من حيث الكمية منتجات الحديد الطولية والمنتجات ذات القطاعات المختلفة وكلاً منها تعد منتجات حديد نصف مصنعة

تدخل في مراحل أخرى للتصنيع، كما وأن استيراد مواسير الحديد والصلب يمكن القول بأنها يتم بكميات شبة ثابتة سنوياً في زيادة طفيفة في العام ٢٠١٦ .

الشكل البياني رقم (١٢) المنتجا المستوردة لمصر من الحديد والصلب بالألف طن



المصدر جدول رقم (٩) والتحليل والشكل البياني بواسطة الباحثة

مع العلم أنه قد تبين قيام المصانع المصرية بتصدير بعض المنتجات المثيلة لما يتم استيراده كما هو مبين بالجدول رقم (١٠) حيث تم تصدير ١٦ ألف طن سبائك نصف مصنعة في العام ٢٠١٠ بما يعادل ١,٣٦٪ لما يتم استيراده، وقد بلغت أكبر كمية تم تصديرها ١٨١ ألف طن في العام ٢٠١٣ بما يعادل ٦,٩٥٪ لما يتم استيراده وذلك في العام ٢٠١٣. أما بشأن منتجات الحديد الطولية فقد تم تصدير ٣٧٩ ألف طن في العام ٢٠١٠ بما يعادل ٣٧,٣٣٪ لما يتم استيراده ، وقد بلغت أكبر كمية تم تصديرها منه ٥٩٥ ألف طن في العام ٢٠١٣ بما يعادل ١٣٣,٤٪ بما

يفيد انخفاض الطلب على منتجات الحديد الطولية في ذلك العام ، أما منتجات الحديد ذات القطاعات المختلفة فقد بلغت ٧٧٦ ألف طن في العام ٢٠١٠ بما يعادل ٩٥,٤٪ مما يتم استيراده، وقد بلغت أكبر كمية تصدير لها في العام ٢٠١٧ بكمية قدرها ٩٥٠ ألف طن بما يعادل ٥٢,٥٪ مما يتم استيراده، أي أن نسبة ماتم تصديره لما تم استيراده من منتجات الحديد ذات القطاعات المختلفة قد انخفضت بالمقارنة لما يتم تصديره وما يتم استيراده، ولايوجد تصدير لمواسير الحديد بالمقارنة لما يتم استيراده من نفس البند.

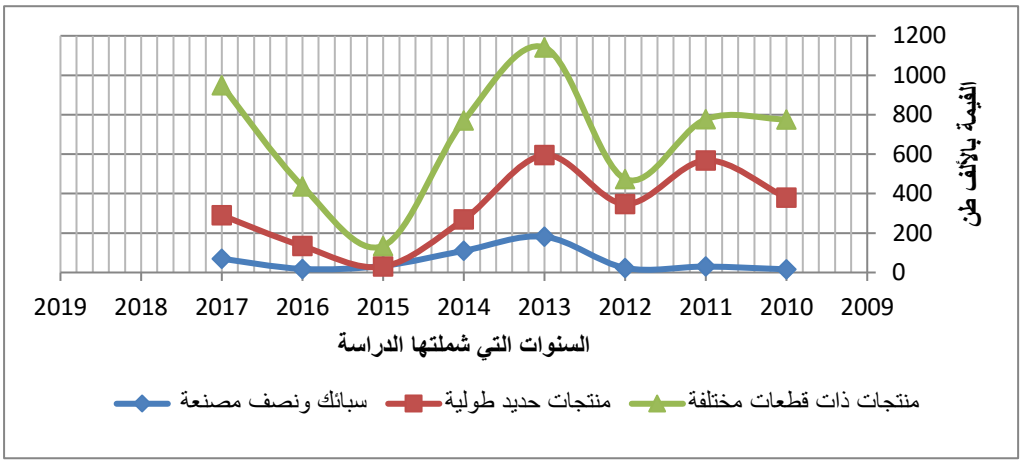
جدول رقم (١٠) المنتجات التصديرية لمصر من الحديد والصلب بالألف طن

البند / السنوات	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
سبائك نصف مصنعة	١٦	٣٠	٢٣	١٨١	١١٠	٣٤	١٨	٧٠
منتجات حديد طولية	٣٧٩	٥٦٨	٣٤٧	٥٩٥	٢٦٩	٣٠	١٣٤	٢٩٠
منتجات ذات قطعات مختلفة	٧٧٦	٧٧٧	٤٧٤	١١٤١	٧٧٠	١٣٥	٤٣٧	٩٥٠
مواسير الحديد الصلب	لايوجد	لايوجد	لايوجد	لايوجد	لايوجد	لايوجد	لايوجد	لايوجد

The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK ,2019

ويوضح الشكل البياني رقم (١٣) التغير في منتجات التصدير خلال الاعوام التي شملها البحث مع وجود ظاهرة أن كافة منتجات التصدير المختلفة من الحديد والصلب قد بلغت أقل قيمة لها في كل بند على حدى في العام ٢٠١٥، وقد اتخذت جميعها اتجاه في الزيادة في الكميات المصدرة لكلاً منها على حدى خلال الاعوام ٢٠١٦، ٢٠١٧ بشكل منتظم بما يفيد زيادة القدرات التصنيعية والكميات المنتجة منها.

الشكل البياني رقم (١٣) المنتجات التصديرية لمصر من الحديد والصلب بالألف طن



المصدر جدول رقم (١٠) والتحليل والشكل البياني بواسطة الباحثة

ومن خلال تتبع صناعة الحديد في العديد من الدول يتبين أن خام الحديد يتم الحصول عليه بشكل عام من خلال مناجم استخراج الحديد من باطن الارض أو من بعض الطبقات السطحية ببعض الدول ، ويتم مزجها بالحجر الجيري وفحم الكوك وصهرها بالافران العالية للحصول على خامات الحديد الاولية .

كما أن هناك مصدر أخر وأساسي للحصول على خامات الحديد والصلب من خلال خردة الحديد والناجمة عن (مخلفات الحديد للسيارات والسفن والالات والمعدات والمنشآت المعدنية وبعض نفايات المنشآت الخرسانية) حيث يتم إعادة تدوير الخردة بنسبة تصل الى ١٠٠٪ بالوزن (BOWYER, J.,& Others2015) من خلال عدة طرق للحصول على خام الحديد التي يتم إعادة درفلتها للحصول على منتجات الحديد المتعددة ، وكما تبين من خلال الابحاث المنشورة أن بداية صناعة الحديد

بمصر كانت ببداية القرن التاسع عشر من خلال إعادة صهر خردة الحديد للمعدات ومخلفات الحرب العالمية بهدف تحقيق الاستفادة منها ، لذلك فقد تم في هذا البحث تحديد كميات خردة الحديد المصدرة والمستوردة كما هو مبين بالجدول رقم (١١) وكذلك من حيث القيمة ، كما تم حساب متوسط سعر خردة الحديد المصدر والمستورد بالدولار ، وذلك للسنوات التي شملها البحث من العام ٢٠١٠ وحتى العام ٢٠١٨ .

جدول رقم (١١) بيانات الكميات المصدرة والمستوردة سنويا من خردة الحديد وسعر كل منها

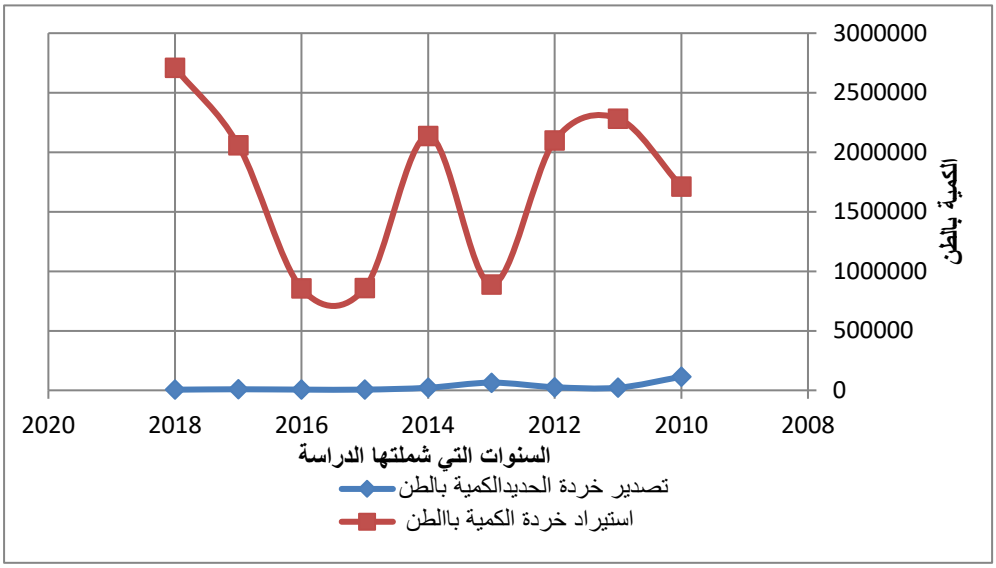
البند	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
تصدير خردة الحديدالكمية بالطن	113879.1	22201.63	26282.51	64513.65	21752.46	5961.882	6141.611	8878.316	5465.277
قيمة المصدر من الخردة بالألف دولار	8370.18	14875.32	16208.73	20749.57	11627.39	6434.929	6108.435	8312.913	5760.929
متوسط سعر طن الخردة المصدرة بالدولار	73.50061	670.0101	616.7115	321.6306	534.5324	1079.345	994.5982	936.3164	1054.096
استيراد خردة الكمية باالطن	1711398	2282537	2098721	888547	2137726	858902.6	855330.8	2059151	2708885
استيراد خردة القيمة بالألف دولار	669353.8	1032865	934396.8	1068970	982216.9	319700.7	230980.5	556445.3	901102.4
متوسط سعر طن الخردة المستوردة بالدولار	391.1152	452.5073	445.2221	1203.054	459.4682	372.22	270.0481	270.2304	332.647

المصدر : الصف الاول والثاني والرابع والخامس United Nations Comtrade Database- International Trade Statistics, World Trade Organization, (WTO) 2019,2020.
والصف الثالث والسادس تم الاستنتاج بواسطة الباحثة

ويبين الشكل البياني رقم (١٤) الكميات المصدرة والمستوردة من خردة الحديد سنوياً بالطن، وكما يتضح بالشكل البياني أن تصدير خردة الحديد من حيث الكمية أقل بكثير من كميات الاستيراد وبمتوسط سنوي قدره ٣٠٥٦٤ طن وبمقارنتها بإستيراد

خردة الحديد والذي يتبين من الشكل رقم (١٣) التفاوت الكبير من الكميات المستوردة خلال الاعوام التي شملها البحث وبمتوسط استيراد سنوي قدره ١٧٣٣٤٦٦ طن بما يعادل ٥٦,٧ ضعف لمتوسط الكميات المصدرة سنوياً ، ويعد ذلك مؤشر تميز لقدرة مصر على اعادة تدوير وتصنيع خردة الحديد لديها بالكامل، واستيراد كميات كبيرة لاعادة تدويرها وتصنيعها من خلال مصانعها.

الشكل البيانى رقم (١٤) للكميات المصدرة والمستوردة من خردة الحديد سنويا

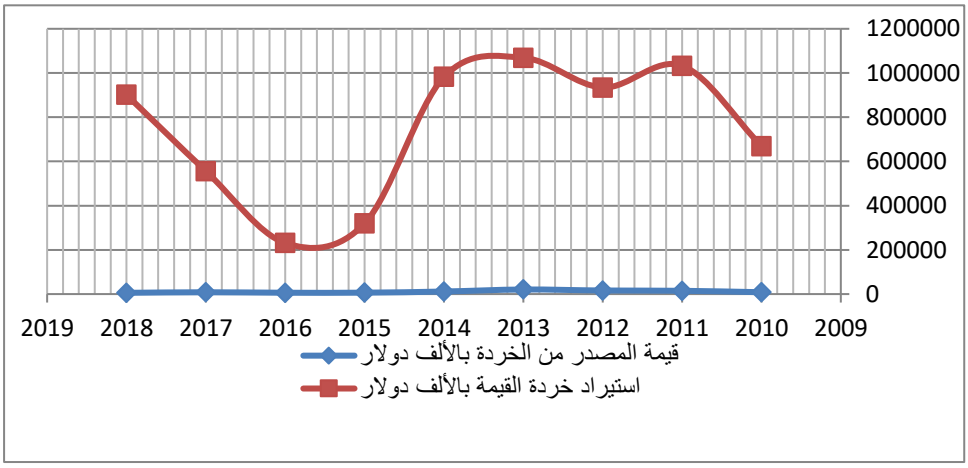


المصدر جدول رقم (١١) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

ومن خلال المقارنة السعرية لما يتم تصديره واستيراده من خردة الحديد يتضح أنه قيمة الحديد المصدر من خردة الحديد بالالف دولار كما يتضح من الشكل البياني رقم (١٥) شبه منتظمة وثابتة خلال السنوات التي شملها البحث وبمتوسط سنوي قدره

١٠٩٣٩ ألف دولار، بينما تكلفة الاستيراد السنوي لخردة الحديد فهي متغيرة الى حد كبير خلال السنوات التي شملها البحث فقد بلغت أقل قيمة لها ٢٣٠٩٨٠,٥ ألف دولار في العام ٢٠١٦، بينما تمثل أعلى قيمة لها 1068970 ألف دولار في العام ٢٠١٣.

الشكل البيانى رقم (١٥) قيمة المصدر وتكلفة المستورد من خردة الحديد سنويا بالدولار

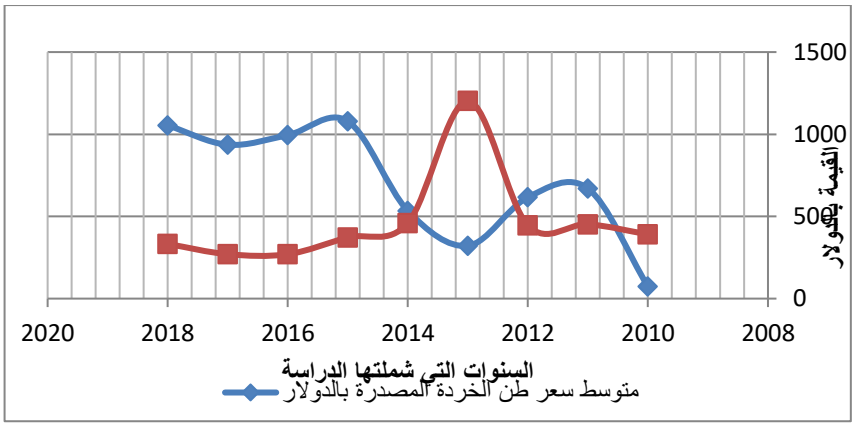


المصدر جدول رقم (١١) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

ويوضح الشكل البياني رقم (١٦) التغير السنوي في متوسط سعر طن خردة الحديد المصدر والمستورد في الاعوام التي شملها البحث من عام ٢٠١٠ الى عام ٢٠١٨ حيث إرتفع متوسط سعر طن الخردة المصدر عن سعر طن الخردة المستورد وذلك من العام ٢٠١٤ الى العام ٢٠١٨ ، بينما إتصف متوسط سعر طن خردة الحديد المصدر والمستورد بالتفاوت في الاعوام من ٢٠١٠ وحتى ٢٠١٣ ، وبحساب المتوسط الكلي خلال السنوات التي شملتها الدراسة لسعر طن الخردة المصدر والذي

بلغ ٦٩٧,٨٦ دولار للطن ، بينما متوسط سعر الخردة المستورد قد بلغ ٤٦٦,٢٨ دولار للطن بما يفيد انخفاض متوسط سعر طن الخردة المستوردة عن متوسط سعر طن الخردة المصدرة خلال الاعوام التي شملها البحث ، حيث يتم شراء طن الخردة المستورد بما يعادل ٦٦,٨٪ من سعر طن الخردة المصدرة بما يمثل قيمة اقتصادية مضافة لصناعة الحديد والصلب بجمهورية مصر العربية.

الشكل البيانى رقم (١٦) مقارنة بين متوسط التكلفة السنوية للطن من خردة الحديد المصدرة والمستوردة سنويا بالدولار



المصدر جدول رقم (١١) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

وللوقوف على قدرات مصر التصنيعية لتلبية احتياجات الاسواق المحلية من منتجات الحديد والصلب من خلال مصانعها فقد تم تتبع كميات الانتاج السنوي بمصر بالألف طن وكذلك كميات الاستهلاك السنوية لتلبية احتياجات الاسواق من الصلب الخام بالألف طن وتحديد مايتم استيراده سنوياً لتلبية الاحتياجات للاسواق من

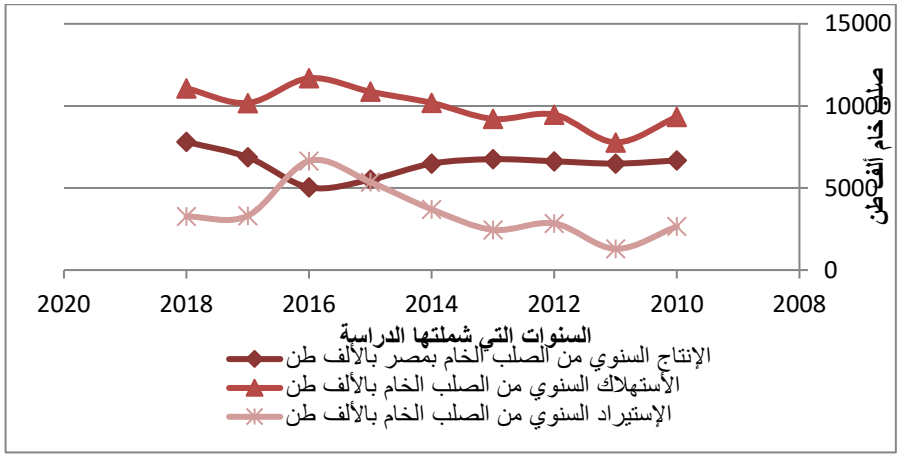
الصلب الخام بالالف طن ، كما تم حساب نسبة المنتج من الصلب الخام بمصر لتلبية احتياجات الاسواق من الصلب الخام سنوياً كما يتضح من الجدول رقم (١٢) ولتتبع التغير في كميات الانتاج السنوي من الصلب الخام والكميات المستوردة منه بمصر خلال السنوات التي شملها البحث من العام ٢٠١٠ الى العام ٢٠١٨ يتضح أن حجم الاستهلاك أكبر من كمية الانتاج السنوي في كافة السنوات التي شملها البحث من الصلب الخام كما هو موضح بالشكل رقم (١٧) مما يتطلب الاستيراد بشكل سنوي لتلبية احتياجات الاسواق حيث بلغت القيمة المتوسطة لماتم استيراده خلال سنوات الدراسة من عام ٢٠١٠ الى عام ٢٠١٨ تعادل ٣٥٠١ ألف طن ، ويتطلب الامر على العمل على زيادة الاستثمارات ودعم صناعة الحديد والصلب بمصر لتلبية الاحتياجات السنوية كحد أدنى دون الحاجة الى الاستيراد .

البيان/السنوات	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
الإنتاج السنوي من الصلب الخام بمصر	٦٦٧٦	٦٤٨٥	٦٦٢٧	٦٧٥٤	٦٤٨٥	٥٥٠٦	٥٠٣٦	٦٨٧٠	٧٨٠٧
الإستهلاك السنوي من الصلب الخام	٩٣٣٢	٧٧٨٠	٩٤٦٨	٩٢٠٧	١٠١٨٢	١٠٨٦٢	١١٦٨٣	١٠١٧٨	١١٠٦٧
الإستيراد السنوي من الصلب الخام	٢٦٥٦	١٢٩٥	٢٨٤١	٢٤٥٣	٣٦٩٧	٥٣٥٦	٦٦٤٧	٣٣٠٨	٣٢٦٠
نسبة الإنتاج السنوي للإستهلاك	%71.54	%83.35	%69.99	%73.36	%63.69	%50.69	%43.11	%67.50	%70.54

الجدول رقم (١٢) يبين الإنتاج والإستهلاك السنوي من الصلب الخام بمصر بالألف طن

المصدر : الصف الاول والثاني2019, 2018 ,The World Steel Association, STEEL STATISTICAL YEARBOOK
والصف الثالث والرابع تم من خلال الباحثة

شكل رقم (١٧) يبين الإنتاج والإستهلاك و الاستيراد السنوي من الصلب الخام بمصر بالألف طن

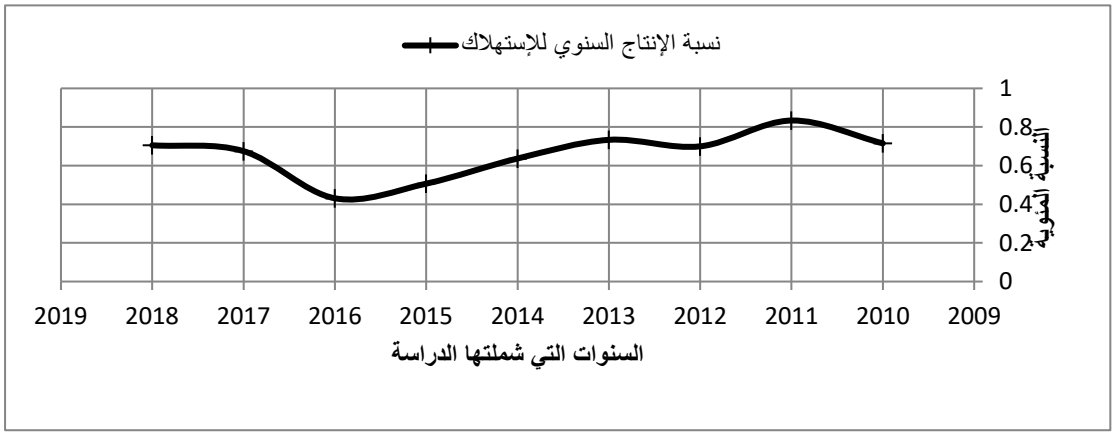


المصدر جدول رقم (١٢) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

والوقوف على قدرة المصانع المصرية لتلبية احتياجات الاسواق من الصلب الخام فقد تم حساب نسبة الانتاج السنوي من خلال المصانع المصرية كما هو مبين في الشكل البياني **رقم (١٨)** والذي يبين أن أقل السنوات لقدرة الصناعة المصرية على تغطية احتياجات الاسواق المصرية كانت في العام ٢٠١٦ وبنسبة قدرها ٤٣,١١٪ ، بينما أفضل السنوات التي تمكنت صناعة الحديد والصلب بمصر من تلبية احتياجات السوق المحلي قد كانت في العام ٢٠١١ بنسبة قدرها ٨٣,٣٥٪ مع مراعاة ان احتياجات الاسواق في العام ٢٠١٦ قد بلغت ١١٦٨٣ ألف طن بما يعادل ١٥٠ % من كمية الاستهلاك السنوي من العام ٢٠١١ كنتيجة لحجم المشروعات والاستثمارات الصناعية الكبيرة التي تطلبت تلك الكميات من الحديد والصلب في سنة ٢٠١٦ ، بالرغم من تأثير تعويم سعر الصرف بما قلل بشكل عام التوجه للاستيراد من الخارج كنتيجة لزيادة الاعباء المالية للاستيراد ولكن مع زيادة

الاحتياجات السنوية سنة ٢٠١٦ فقد تم استيراد مايقرب من ٥٦,٨٩٪ من خارج مصر.

شكل رقم (١٨) نسبة الانتاج السنوي للاستهلاك من الصلب الخام بمصر خلال سنوات الدراسة



المصدر جدول رقم (١٢) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

القيمة الاقتصادية لانتاج الحديد من تدوير خردة الحديد

بينت الدراسات البحثية والميدانية أن صناعة الحديد والصلب من الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة وتمثل تكلفة الطاقة اللازمة لانتاج الطن من الحديد في المتوسط مابين ٢٠٪ الى ٤٠٪ من التكلفة الكلية لانتاج الطن من منتجات الحديد والصلب وذلك طبقاً للتكنولوجيات وسعر وبدائل أنواع الوقود المستخدمة في الانتاج ، كما بينت البحوث احتياجات الطاقة اللازمة لانتاج طن من الحديد والصلب من خردة الحديد وكذلك احتياجات الطاقة اللازمة لانتاج الطن من الخامات المحجرية ، ويبين الجدول رقم (11) كميات الحديد الخردة التي تم استيرادها، والتي تم تصديرها والتكلفة السنوية لكلاً منهما بالألف بالدولار ، وقد تم من خلال تلك البيانات بالجدول

رقم (١٣) استنتاج تكلفة الطاقة اللازمة لانتاج الطن من الحديد والصلب من خامات خردة الحديد ، كما بين التكلفة الخاصة بها طبقاً لاسعار جمهورية مصر العربية من الكهرباء ، والتي حددت سعر كيلووات| ساعة من الكهرباء للنشاط الصناعي بأسعار سنة ٢٠١٨ بقيمة قدرها ٠.٧٠٩ جنيه | كيلو وات، ومن خلال الرجوع الى المعايير العالمية بين البحث (Martelaro, N.,2016) احتياجات انتاج الطن من الحديد والصلب من الخامات المحجرية ما يكافئ ٦٨٠٥.٦ كيلو وات | ساعة بما يعادل تكلفة قدرها ٤٨٢٥.١٧ جنيه مصري | طن، بينما يتطلب انتاج الطن من منتجات الحديد والصلب من خردة الحديد طاقة أقل تعادل ٦٢,٢٪ بقدرات كلية قدرها ٤٢٣٦.١ كيلو وات |ساعة بتكلفة كلية ٣٠٠٣.٤ جنيه مصري|طن ، بما يفيد وفر في الطاقة في انتاج الطن من الحديد والصلب من خردة الحديد تعادل ٣٧,٨٪ ولهذا القدر من الوفر الكبير من الطاقة قيمة اقتصادية من حيث تكلفة الطاقة لمنتج كثيف الاستهلاك للطاقة، مع العلم أن بدائل الطاقة تعادل نفس التكلفة سواء محروقات أو غاز طبيعي أو ..... ألخ، حيث تحسب التكلفة المعادلة لانتاج ١٠٠٠ وحدة حرارية لتحقيق التوازن بين بدائل استخدام الطاقة .

وكما تبين من تقييم قدرات مصر في صناعة الحديد والصلب خلال فترة البحث من عام ٢٠١٠ الى عام ٢٠١٨ قيام مصر باستيراد خردة حديد بمتوسط قدره ١٧٣٣,٤٦٦ الف طن يتم تحويلها الى منتجات حديد وصلب بما يقرب من ١٠٠٪ من أوزان تلك الخردة ولذلك مردود اقتصادي وبيئي كبير حيث يتطلب انتاج طن من منتجات الحديد والصلب من الخردة ٦٢,٢٪ من الطاقة اللازمة لانتاج نفس الوزن من الخامات المحجرية، وهذا يمثل قيمة اقتصادية في تكاليف الانتاج وقيمة بيئية

في خفض كمية الانبعاثات الكربونية الملوثة للبيئة ويعادل مايتم انتاجه من تدوير خردة الحديد نسبة قدرها ٢٦,٨٪ من متوسط كمية الانتاج السنوي خلال فترة البحث.

وقد تم حساب كمية الطاقة اللازمة لانتاج الحديد والصلب من خردة الحديد كما تم حساب تكلفة الطاقة اللازمة وكذلك الوفر في الطاقة المستهلكة لانتاج الحديد والصلب من خردة الحديد التي تم استيرادها خلال سنوات الدراسة من ٢٠١٠ الى ٢٠١٨ كما هو موضح في الجدول رقم (١٣) ، والشكل البياني رقم (١٩) لتوضيح القيمة الاقتصادية المضافة من انتاج الحديد والصلب من خردة الحديد ، واهمية الاستفادة من القيمة الاقتصادية لتدوير خردة الحديد ولدعم البيئة بوجه عام .

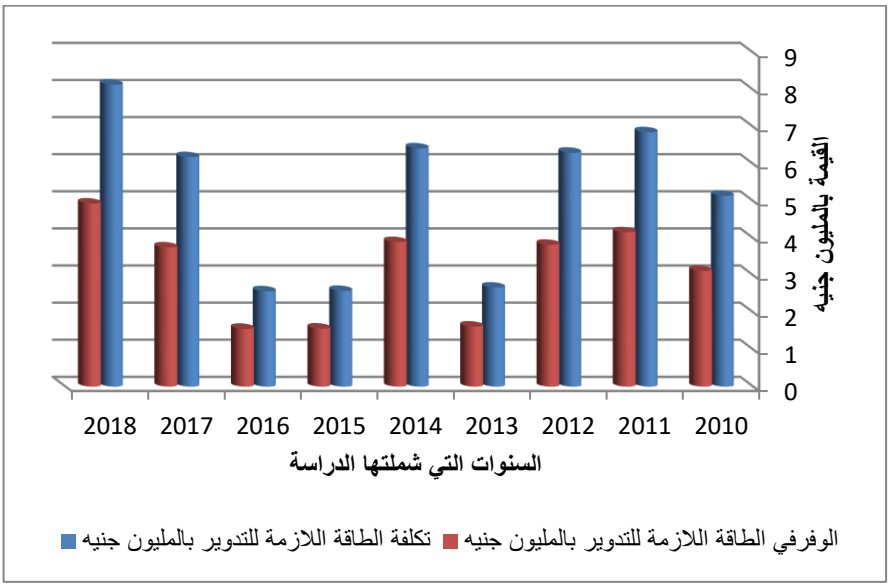
ويمكن القول ان انتاج منتجات الحديد والصلب من تدوير خردة الحديد قد وفر على مصر ما قيمته ٢٨,٤ مليون جنيه مصري خلال فترة الدراسة، بالاضافة الى المردود الاقتصادي البيئي الايجابي من الوفر في الطاقة اللازمة للانتاج في صناعة هامة وكثيفة الاستهلاك للطاقة، والذي يمثل قيمة اقتصادية كبيرة.

جدول رقم (١٣) يبين الكميات والوفر في الطاقة وكذلك التكاليف اللازمة لتدوير خردة الحديد

	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
مقدار الطاقة اللازمة للتدوير بالكيلووات/ساعة	7249.65326	9669.057	8890.391	3763.974	9055.619	3638.397	3623.267	8722.77	11475.10597
تكلفة الطاقة اللازمة للتدوير بالمليون جنيه	5.14000416	6.855361	6.303287	2.668658	6.420434	2.579624	2.568896	6.184444	8.135850132
مقدار الوفر في الطاقة الكهربائية بالكيلووات/ساعة	4397.43728	5864.98	5392.663	2283.122	5492.886	2206.95	2197.772	5290.989	6960.478928
الوفرفي الطاقة اللازمة للتدوير بالمليون جنيه	3.11778303	4.158271	3.823398	1.618733	3.894456	1.564728	1.558221	3.751311	4.93497956

المصدر : تم اعداده بواسطة الباحثة من بيانات جدول (١١) ومن خلال المعدلات القياسية

الشكل البياني رقم (١٩) مقدار تكلفة الطاقة والوفر بها بالمليون جنيه



المصدر جدول رقم (١٣) والتحليل والاستنتاج والشكل البياني بواسطة الباحثة

الفرص الاقتصادية والاستثمارية الجديدة بمصر في قطاع صناعة الحديد والصلب

تعتبر صناعة الحديد والصلب من الصناعات الإستراتيجية، حيث تقوم بدور رئيسي في التنمية بوجه عام ، كما انها تدعم توفير فرص عمل مباشرة وغير مباشرة في قطاع صناعي هام وتعد من الفرص الاستثمارية ذات العائد المتميز حيث بينت الخبرات العالمية ان الاستثمارات المباشرة في صناعة الحديد والصلب ينجم عنها عوائد غير مباشرة متمثلة في قيمة مضافة قدرها ٢٥٠٪ مما يتم استثماره كاستثمار مباشر في صناعة الحديد والصلب،
(The World Steel Association, ٢٠١٩).
هذا وقد تم ضخ استثمارات جديدة في مجال صناعة الحديد والصلب بمصر في السنوات الاخيرة بما يعادل ١٧٠ مليار جنيه تم توجيه ٩٦٪ من تلك الاستثمارات أي مايعادل ١٦٣,٢ مليار جنيه في المصانع المتكاملة ونصف المتكاملة بينما تم توجيه ٤٪ من تلك الاستثمارات لإنشاء مصانع درفلة جديدة أي مايعادل ٦,٨ مليار جنيه، مما عمق القدرات التصنيعية في مجال صناعة الحديد والصلب بمصر.

وبوجه عام تم حصر اجمالي فرص العمل في صناعة الحديد والصلب بمصر بما يعادل ٣٠,٤ ألف وظيفة بمصانع الحديد والصلب بكافة انواعها بشكل مباشر (غرفة الصناعات المعدنية – اتحاد الصناعات، ٢٠١٩)،(مركز معلومات جهاز الخدمة الوطنية، ٢٠١٩) ، بينما تصل اجمالي الوظائف المرتبطة بمنتجات مصانع الحديد والصلب عبر سلسلة التسويق والتوريد الى ٣٩٥,٢ ألف وظيفة غير مباشرة بمعدل ١٣ وظيفة غير مباشرة لكل وظيفة مباشرة (The World Steel Association, ٢٠١٩)، (KONAK, A.,& KAMACI, A.,٢٠١٩).

ومن خلال تحليل البيانات الاحصائية وكما بين جدول رقم (١) والجدول رقم (١٢) مايتم انتاجه وما يتم استيراده من منتجات الحديد والصلب بمصر حيث أن الكمية المنتجة السنوية من مصانع الحديد المتكاملة ومصانع الحديد نصف المتكاملة ومصانع الدرفلة لاتكفي الاحتياجات من منتج الحديد والصلب للاسواق المصرية ، حيث تطور الانتاج ليصل الى ٧,٨ مليون طن خلال سنوات الدراسة من عام ٢٠١٠ الى عام ٢٠١٨ ، وقد بلغت اجمالي صادرات مصر من الصلب المصنع ونصف المصنع ليصل الى ١,٤ مليون طن في العام ٢٠١٨ بالجدول رقم (٢) ، وبالرجوع الى اجمالي الاستهلاك المحلي لمنتجات الحديد والصلب خلال سنوات الدراسة والذي يتفاوت نسبياً بكميات محدودة والذي بلغ ١١ مليون طن في عام ٢٠١٨ بالجدول رقم (٤) يتضح من ذلك أنه يوجد عجز في الكميات المنتجة قدره ٤,٦ مليون طن في منتجات الحديد والصلب لتلبية احتياجات الاسواق المحلية بعد خصم الكميات التي يتم تصديرها.

ويمكن القول أن تطوير انتاج مصر لتلبية احتياجاتها من منتجات الحديد والصلب المصنعة ونصف المصنعة يتطلب رفع القدرات الانتاجية لتصل بحد أدنى الى متوسط معدلات الاستهلاك السنوي وهي بمتوسط تم استنتاجه من بيانات فترة الدراسة قدره ٤,٧ مليون طن والتي تم استنتاجة من متوسط الاستهلاك السنوي ومتوسط التصدير السنوي ومتوسط الانتاج السنوي وذلك خلال فترة الدراسة من ٢٠١٠ الى ٢٠١٨ ، بالاضافة الى اهمية الاخذ بعين الاعتبار التخطيط للنمو السنوي لمتطلبات الزيادة بالاسواق المصرية لمنتجات الحديد والصلب ، وسوف يحقق ذلك اكتفاء ذاتي لاحتياجات مصر من منتجات الحديد والصلب ويدعم القدرات الاقتصادية والصناعية، وسوف يوفر فرص عمل جديدة وهامة في مجال صناعى هام، وبالرجوع الى اجمالي العمالة المباشرة الحالية واجمالي متوسط القدرات

الانتاجية الحالية يمكن تحديد حجم العمالة المباشرة الجديدة والمتوقعة والتي تقدر بعدد ٢٢ ألف عامل مباشر ، وذلك لانتاج ٤,٧ مليون طن والتي تعادل كمية الانتاج المتوقع تنميته بإستثمارات جديدة ، وباستخدام نفس المعدلات الحالية بمصر بنسب العمالة غير المباشرة يتضح أنه من المتوقع ان يتم توفير ٢٨٧ ألف فرصة عمل جديدة غير مباشرة.

الفرص الاستثمارية الاقليمية والدولية في قطاع صناعة الحديد والصلب

كما تبين انه من خلال مقارنة قدرات مصر الانتاجية في صناعة الحديد والصلب ان هناك تميز لمصر بالنسبة للدول الافريقية حيث تبين أنه من خلال مقارنة قدرات مصر الاقتصادية والانتاجية بالمقارنة بأكبر الدول المنتجة للحديد والصلب على المستوى الدول الافريقية ، يتضح التميز النسبي لقدرات صناعة الحديد والصلب بمصر وذلك كما يتضح من الجدول رقم (١) والشكل رقم (١) ، حيث تبين أن الدول الافريقية مجتمعة قد قامت بالاستيراد لمنتجات الحديد والصلب المصنعة ونصف المصنعة خلال سنوات الدراسة الجدول رقم(٥) بمتوسط قدرة ٢٣٨٥٩,٥ ألف طن وذلك يؤكد الفرصة المتاحة لدى مصر لزيادة انتاجها في صناعة الحديد والصلب لدعم التعاون والاستثمار والتبادل التجاري مع الدول الافريقية.

كما وأن البيانات الخاصة بالانتاج والاستيراد واحتياجات الاسواق المحلية بالدول العربية تشير الى ان هناك احتياج سنوي ، حيث أنها تنتج ٢٦ مليون طن سنوياً بمصانعها واحتياجات أسواقها ٥٣ مليون طن سنوياً فتعمل على توفير باقي احتياجاتها السنوية من الحديد والصلب من خلال الاستيراد (الاتحاد العربي للحديد والصلب،٢٠١٩)، بما يفيد وجود فرص استثمارية للتصدير لهم في حالة تطوير

قدرات الانتاج بمصر من خلال استثمارات مصرية عربية مشتركة بما يدعم التبادل التجاري في قطاع الحديد والصلب.

تحليل النتائج

١- مصانع الحديد والصلب بمصر قادرة على توفير احتياجات الاسواق المحلية سنوياً.

وقد ثبت عدم صحة هذا الفرض حيث أنه من خلال تتبع ما تم انتاجه وما تم استهلاكة من الحديد والصلب خلال الاعوام التي شملتها الدراسة من ٢٠١٠ الى ٢٠١٨ وذلك كما تبين في الجدول رقم (١٢) كما تم استنباط النسبة المئوية لما يتم انتاجه الى مايتم استهلاكه والذي تم توضيحها في الشكل البياني رقم (١٨) بشكل عام على حدى لسنوات الدراسة بما يوضح ان المصانع المصرية لانتاج الحديد والصلب غير قادرة على تغطية متطلبات الاسواق المحلية حيث بلغت اقل نسبة لما تم انتاجه الى ماتم استهلاكه في العام ٢٠١٦ بنسبة ٤٣,١١٪ ، بينما اكبر قدرة للمصانع المصرية لتغطية الاستهلاك المحلي قد كانت في العام ٢٠١١ حيث وفرت ٨٣,٣٥٪ مما تم استهلاكه في ذلك العام ، ويتم استكمال احتياجات الاسواق المحلية من خلال الاستيراد من الخارج .

٢- تمتلك مصر القدرة الصناعية على انتاج الحديد والصلب من خردة الحديد بما يحقق قيمة اقتصادية للمصانع المصرية .

وقد ثبت صحة هذا الفرض حيث أنه من خلال تقييم قدرات مصر في صناعة الحديد والصلب خلال فترة البحث من عام ٢٠١٠ الى عام ٢٠١٨ تبين قيام مصر باستيراد خردة حديد بمتوسط قدره ١٧٣٣,٤٦٦ الف طن تعادل نسبة قدرها ٢٦,٨٪ من متوسط كمية الانتاج السنوي خلال فترة البحث يتم تحويلها الى منتجات حديد

وصلب بما يقرب من ١٠٠٪ من أوزان تلك الخردة كما بينت المصادر العلمية المتخصصة وذلك يحقق قيمة اقتصادية وبيئية كبيرة حيث يتطلب انتاج طن من منتجات الحديد والصلب من الخردة ٦٢,٢٪ من الطاقة اللازمة لانتاج نفس الوزن من الخامات المحجرية، وهذا يمثل قيمة اقتصادية في تكاليف الانتاج وقيمة بيئية في خفض كمية الانبعاثات الكربونية الملوثة للبيئة .

٣- تتميز مصر بقدرة انتاجية تجعلها من افضل الدول بقارة افريقيا في مجال صناعة الحديد والصلب بما يدعم التبادل التجاري المصري الافريقي

وقد ثبت صحة هذا الفرض حيث أنه من خلال المقارنة بين الانتاج السنوي من الحديد والصلب لكلاً من مصر واكبر الدول المنتجة للحديد والصلب بقارة افريقيا وهي وجنوب افريقيا وكما هو مبين في الجدول رقم (١) والشكل البياني رقم (١) والذي يوضح في كلاً منهما تقارب وتنافس بين كميات الانتاج الكلية السنوية لكلاً من مصر ودولة جنوب افريقيا وقد تميزت قدرات الانتاج السنوية لمصر في انتاج الصلب الخام في الاعوام ٢٠١٤، ٢٠١٧، ٢٠١٨ ، وان مصر تعد من اكبر الدول المنتجة للصلب الخام في الاعوام ٢٠١٧، ٢٠١٨، وقد وصلت الزيادة بنسبة ٢٣,٣٩٪ في العام ٢٠١٨ عن جنوب أفريقيا. وكما يتضح من المقارنة لقدرات مصر الانتاجية للحديد والصلب بالمقارنة بإنتاج جميع الدول الأفريقية أن نسبة الانتاج السنوي للصلب الخام بمصر يصل الى ٤٠,١٥٪ في عام ٢٠١٠ بالمقارنة باجمالي الانتاج السنوي لكافة الدول الافريقية لصناعة الحديد والصلب،و ٤٤,٨٩٪ في العام ٢٠١٨ ، بما يوضح قدرات مصر على انتاج الصلب الخام بالمقارنة بكافة الدول الافريقية، كما وان متوسط الاستهلاك السنوي للفرد من الحديد والصلب بمصر بالمقارنة بمتوسط استهلاك الفرد في قارة افريقيا يتضح تميز مصر بمتوسط عام بمعدل ١١٧ كيلو للفرد سنوياً بالمقارنة بمتوسط استهلاك الفرد بقارة افريقيا بمعدل ٣٣ كيلو للفرد سنوياً من الحديد وذلك خلال الفترة التي شملها البحث من عام

٢٠١٠ الى عام ٢٠١٨، بما يؤكد التميز النسبي في القدرات الانتاجية والاستهلاكية في مجال صناعة الحديد والصلب ويؤكد على الفرص المتاحة للاستثمار المشترك لزيادة الانتاج في مجال صناعة الحديد والصلب ودعم التنمية للدول الافريقية والتبادل التجاري المصري الافريقي .

التوصيات

- التخطيط الاستيراتيجي وإتخاذ الاجراءات اللازمة لإنشاء مصانع الحديد والصلب المتكاملة في التوسعات المستقبلية والتي يتم فيها انتاج الحديد من الخام المحجري ومن ثم انتاج البليتات التي تستخدم في اعداد المنتج النهائي طبقاً للحاجة بما في ذلك الدرفلة لتحقيق الانتاج الاقتصادي من خلال خفض كمية الطاقة المطلوبة للوصول للمنتج النهائي.
- دعم القدرات التنافسة لصناعة الحديد والصلب من خلال دعم الطاقة لزيادة القدرة التنافسية العالمية وذلك من خلال الحوافز الضريبية المرتبطة بحجم الانتاج ، ووضع رسوم حماية على الحديد المستورد من المنافذ، والعمل على تثبيت أسعار الطاقة لأزمنة محددة معلنة للمصنعين لأهمية الطاقة كعنصر أساسي في تكلفة الانتاج .
- المتابعة الدائمة لسعر تسويق الحديد بالدول المنتجة ، وسعر تسويقه كحديد مصدر لمصر ، وتطبيق رسوم الاغراق في حالة الاخلال بذلك على منتجات تلك الدول من خلال تفعيل دور جهاز مكافحة الدعم والاغراق.
- تطوير المصانع نصف المتكاملة ومصانع الدرفلة وتحويلها الى مصانع متكاملة وذلك لخفض تكاليف الطاقة اللازمة لانتاج منتجات الحديد والصلب بأسعار اقتصادية منافسة.
- اتخاذ الاجراءات التي من شأنها استقرار الاستثمار الصناعي طويل الاجل والتي يعد صناعة الحديد والصلب من بينها.

- استخدام التكنولوجيا الحديثة لانتاج الحديد والصلب محلياً لتغطية الاحتياجات السنوية من خلال اعادة الهيكلة والاندماج بين الشركات المنتجة محلياً أو عالمياً لضمان توفير المنتجات بأسعار ذات قدرة تنافسية عالمية
- نظراً للقدرات المتاحة لانتاج الحديد والصلب محلياً واحتياج الدول العربية الى استيراد حوالي ٥٠.٩٤٪ سنوياً من احتياجاتها فيقترح انشاء شركات استثمارية مشتركة لتلبية احتياجاتها السنوية وتعظيم القدرات الانتاجية محلياً تحت مظلة الاتحاد العربي لصناعة الحديد والصلب.
- من خلال الخبرات العالمية للدول التي حرصت على تحقيق الطفرة الاقتصادية والصناعية في صناعة الحديد والصلب لما لها اثر تنموي وداعم في توفير فرص عمل يوصي بإتباع سياسات الحوافز الحكومية لقطاع الحديد والصلب وتوفير الاستثمارات المالية بشروط ميسرة .
- التعاون بين مراكز البحوث المتخصصة في مجال الطاقة والخبراء المتخصصين في انتاج الحديد لاستخدام التقنيات الحديثة في الانتاج وتقليل احتياجات الطاقة بهدف خفض التكلفة الكلية للانتاج .
- للإرتقاء بصناعة الحديد بمصر يتطلب الامر إنشاء مراكز للبحوث التطبيقية في مجال صناعة الحديد والصلب يعظم الاستفادة من الامكانيات المتاحة من الخامات ومصادر الوقود المحلية.
- تعظيم الاستفادة من كافة الانبعاثات خلال مراحل التصنيع في صناعة الحديد والصلب بالمصانع المتكاملة لما لها من قيمة اقتصادية وتقليل الاضرار البيئية مثل أول أكسيد الكربون والذي يمكن استخدامه كوقود في صناعة الحديد والصلب أو في تطبيقات أخرى، وكذلك مخلفات وشوائب الحديد (خبث الحديد) في المراحل الاولية من الصناعة والتي تستخدم في العديد من التطبيقات النافعة
- انشاء شركة عربية متعددة الجنسيات بتعاون تقني دولي مع اعداد خريطة عامة لمواقع وكميات توفر خامات الحديد على المستوى العربي ، والتخطيط لانشاء

مصانع عملاقة لاستخدام تلك الخامات وتوفير الاحتياجات العربية من منتجات الحديد بالتكامل بين كافة الدول المشاركة.

المراجع المنشورة باللغة الانجليزية العربية والاجنبية

- Abdou, D., Tarek, H.,& Tarek, K., "Market Analysis to the Steel Industry: Evidence from Egypt",Department of Economics, October University for Modern Sciences and Arts, Giza, Egypt,2018.
- Austrian Energy Agency, "Industrial Energy Efficiency Benchmarking Report for Iron and Steel Sector", INDUSTRIAL ENERGY EFFICIENCY PROJECT, United Nations Industrial Development Organization, 2014.
- BOWYER, J., BRATKOVICH, S., FERNHOLZ, K., FRANK, M., GROOT, H., HOWE, J., PEPKE, E., "UNDERSTANDING STEEL RECOVERY AND RECYCLING RATES AND LIMITATIONS TO RECYCLING",, report, DOVETAIL PARTNERS, INC,2015.
- Dubey,S., Singh,A.,& Kushwah,S., "Utilization of Iron and Steel Slag in Building Construction", University Institute of Technology, India,2019.
- Dunham ,J., "The Economic Impact of the American Iron and Steel Industry", American Iron and Steel Institute, 2018.
- Ecofys, "Composition and drivers of energy prices and costs: case studies in selected energy-intensive industries", Economisti Associati, NO 409/PP//FC LOT 1. 2014
- Fischedick,M., Marzinkowski,J., Winzer,P., Weigel ,M.," Techno-economic evaluation of innovative steel production technologies", Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, Germany,2014
- Guzmán,E., Garza,M., Rebollar,S., Martínez,J.,& Callejas,N.," The steel production in Mexico, an econometric analysis",GCG GEORGETOWN UNIVERSITY - UNIVERSIA MAYO - AUGUST VOL. 13 NUMBER 2 ISSN: 1988-7116, 2019

- Hasanbeigi,A., Price,L., Aden,N., Chunxia, Z., Xiuping,L., Fangqi,S., "A Comparison of Iron and Steel Production Energy Use and Energy Intensity in China and the U.S.",China Iron & Steel Research Institute,2011.
- KONAK, A.,& KAMACI, A., "Effects Of Iron-Steel Sector On Global Competıtıon, Economıc Growth And Unemployment", Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, ٢٠١٩ .
- KONAK,A.,& KAMACI,A.," Effects Of Iron-Steel Sector On Global Competıtıon, Economıc Growth And Unemployment", Manisa Celal Bayar Üniversitesi.2019.
- Kumar, S., . Dhara,S., Gupta, A., Kumar,V., Mishra,B., Keshari,K., Prasad,A., "Recent trends in slag management & utilization in the steel industry", Steel Authority of India Ltd, 2019.
- Li ,Z., & Davis,C., " Ironmaking and Steelmaking" University of Warwick, , United Kingdom ,2019.
- Liebermana,M., & Johnson,D., "Comparative productivity of Japanese and U.S. steel producers, ١٩٥٨-1993", USA, 1999.
- Maharaj,C., White, D., Maharaj,R., & Morin,C., "Re-use of steel slag as an aggregate to asphaltic road pavement surface",CIVIL & ENVIRONMENTAL ENGINEERING ,University of the West Indies,2017
- Martelaro, N., "Energy Use in US Steel Manufacturing", Stanford University, 2016.
- Martin Associates , "THE NATIONAL ECONOMIC IMPACT OF IMPORTED IRON AND STEEL PRODUCTS ON THE U.S. MARINE TRANSPORTATION SYSTEM AND THE U.S. ECONOMY", Prepared for: American Institute for International Steel,2016
- Ministries of Trade, Industry, Economic Development and Mineral Resources in South Africa."THE SOUTH AFRICAN IRON ANd STEEl vAlUE CHAIN",2011.
- Mohamed, R., Bakr, W., Arafat, A., El Hemamy, S., & Abo-Aly., "Evaluation of Environmental Impact of Iron and Steel Industry in Egypt; Radiological and Heavy Metals

Contribution", journal of NUCLEAR Technology in Applied Science,2019

- Murri, M., Streppa, E., Colla, V., Fornai, B., Branca, T., "Digital transformation in European steel industry",European Steel Skills Agenda (ESSA)",2019.
- Murri, M., Streppa, E., Colla, V., Fornai, B.,& Branca, T., "Digital transformation in European steel industry: state of art and future scenario", ESSA: Blueprint "New Skills Agenda Steel": Industry-driven sustainable European Steel Skills Agenda and Strategy,2019.
- Ohimain,E.," Scrap Iron and Steel Recycling in Nigeria", Greener Journal of Environmental Management and Public Safety, 2013.
- Rileya, A., MacDonaldb,j., Burkec , I., Renforthd , P., Jarvise ,A., Edwardsf, K., McKiea , J ., & Mayesa,W., Legacy iron and steel wastes in the UK: Extent, resource potential, and management futures", Journal of Geochemical Exploration,2020
- THE U.S. DEPARTMENT OF ENERGY,"Bandwidth Study on Energy Use and Potential Energy Saving Opportunities in U.S. Iron and Steel Manufacturing", 2015.
- ZAMBIA DEVELOPMENT AGENCY, "Target Sector under the Industry Strategy: "The Hub of Manufacturing of Engineering Products in the Region", Sub-Sector: Iron and Steel, 2012.
- Zhuchkov, V., Leontiev, L., & Dashevsky, V., "Situation and Development of Ferroalloy Metallurgy in Russia", conference, «FERROALLOYS: Development prospects of metallurgy and machinebuilding based on completed Research and Development», Volume2019.