خط أنابيب سوميد

دراسة في جغرافية النقل

د. إيهاب لطفي البرنس(١)

الملخص:

سوميد Sumed خط أنابيب مدفون تحت الأرض لنقل خام البترول يمتد من محطة العين السخنة على خليج السويس شرقًا إلى محطة سيدي كرير على ساحل البحر المتوسط بالإسكندرية غربًا، يتكون من خطي أنابيب متوازيين طول كل منهما ٣٢٠ كم و قطره ٤٢ بوصة، ويمثل وسيلة نقل متكاملة مع قناة السويس في مجال نقل البترول من الخليج العربي إلى ساحل البحر المتوسط ، لذلك جاءت هذه الدراسة لإبراز دور الخط في إنشاء طريق اقتصادي مختصر لنقل البترول العربي إلى الغرب كبديل لطريق رأس الرجاء الصالح وقناة السويس، ويكون مكملًا للدور الذي تقوم به القناة من خلال الاعتماد على أحدث التقنيات والمعدات عالية الكفاءة.

وقد فرضت طبيعة الدراسة الاعتماد على **مدخل تحليل النظم** الذي يعالج الموضوع قيد الدراسة بوصفه منظومة متكاملة لا يمكن دراسة مكون من مكوناته بمعزل عن الآخر، وبعض الأساليب مثل : الكمي والكارتوجرافي، ونظم المعلومات الجغرافية(GIS) في إنتاج الخرائط وتحليلها.

ومن **أهم النتائج** التي انتهت إليها الدراسة أن خط أنابيب سوميد يعد المسار الأفضل لنقل النفط الخام من منطقة الخليج العربي (الظهير التمويني) إلى مصافي التكرير في الغرب (النظير التسويقي) من ناحية الموثوقية والأمان والتكلفة الاقتصادية، أضف إلى ذلك أن الخط والمجرى الملاحي لقناة السويس يعملان جنبًا إلى جنب على الأراضي المصرية في خدمة حركة التجارة العالمية لنقل البترول في علاقة تكاملية بعيدة كل البعد عن التنافسية.

الكلمات المفتاحية : خط أنابيب ، سوميد ، محطة ، العين السخنة ، سيدي كرير.

(١) **أستاذ الجغرافيا الاقتصادية المساعد ، كلية الآداب ، جامعة بورسعيد.**

Sumed pipeline

A study in the geography of transportation

Abstract: Sumed is a pipeline buried under the ground to transport oil crude. It extends from the Ain Sukhna terminal on the Gulf of Suez in the east to the Sidi Kerir terminal on the Mediterranean coast in Alexandria in the west, consisting of two parallel pipelines, each 320 km long and 42 inches in diameter. In addition, it represents a means of transport integrated with the canal Suez in the field of transporting oil from the Arabian Gulf to the Mediterranean coast. Accordingly, this study highlights the role of the line in establishing a short economic route to transport the Arab oil to the West as an alternative to the Cape of Good Hope and the Suez Canal, and it is complementary to the role played by the canal by relying on the latest highly efficient technologies and equipment.

The nature of the study necessitates reliance on the approach of systems analysis, which deals with the subject under study as an integrated system whose components cannot be studied in isolation from each other, some methods such as cartography, quantitative, and geographic information systems (GIS) in producing and analyzing maps.

One of the most important results of the study is that the Sumed pipeline is the best path for transporting crude oil from the Arabian Gulf region (the supply back) to refineries in the West (the marketing counterpart) in terms of reliability, safety and economic cost. Besides, the line and the navigational course of the Suez Canal work side by side on the Egyptian lands in the service of the global trade movement for the transport of oil in a complementary relationship far from competition.

Keywords: pipeline, Sumed, terminal, Ain Sukhna, Sidi Kerir.

مقدمة :

للجغرافيا دور كبير وبارز في الاهتمام بدراسة النقل Transport، وذلك باعتباره نشاطًا وعنصـــرًا أساسيًا من عناصر التنمية الاقتصادية، وقد شهد قطاع النقل في القرن العشرين تطورًا كبيرًا نتيجة النمـــو السريع في صناعة وحدات النقل مع اختلاف أنواعها وأحجامها.

وقد ساهم التقدم التكنولوجي الذي أعقب الثورة الصناعية في تطور صناعة خطوط أنابيب نقل البترول، والتي أحدثت ثورة في مجال النقل بصفة عامة، ونقل الطاقة بصفة خاصة؛ حيث يرجع استخدام الإنسان لخطوط الأنابيب منذ زمن بعيد في نقل المياه[١]. والحقيقة أن استخدام الإنسان للأنابيب في النقل يمثل نقطة فارقة في تاريخ نقل الطاقة.

وتمثل خطوط الأنابيب الوسيلة الخامسة للنقل بعد السيارات، والقطارات، والسفن والطائرات، إلا أن دورها في مصر يقتصر على نقل السلع السائلة والغازية، ولا يمتد للجوامد كما في بعض الدول الأخرى[٢].

وتندرج هذه الدراسة ضمن **جغرافية النقل بالأنابيب** التي تعد إحدى فروع جغرافية النقل وأحدثها نسبيًا، إذ يقترب عمرها من نصف قرن من الزمان والتي لم تحظ بالاهتمام ذاته الذي أولاه الجغرافيون لغيرها من أنماط النقل الأخرى، لا سيما من الناحية المنهجية[٣].

ويُعرف **النقل بخطوط الأنابيب** Pipeline transportation بأنه عملية نقل المنتجات عن طريق تدفقها خلال أنابيب مجوفة متباينة في اتساعها وأطوالها، والتي غالبًا ما تُستخدم في نقل المواد البترولية ومشتقاتها (كالسوائل والغازات) من مناطق الإنتاج إلى مناطق الاستهلاك "أسواق التصريف".

الإطار المكاني للدراسة:

خط أنابيب سوميد[٤] المكون من خطين متوازيين هو المجال المكاني لهذه الدراسة، حيث يبدأ الخط جنوب مدينة السويس بمسافة ٤٥كم، ويسير بشكل عرضي غربًا مع الانحراف قليلاً صوب الشمال الغربي حتى النهاية في البحر المتوسط عند سيدي كرير غرب الإسكندرية (بحوالي ١٨كم) بطول٣٢٠ كم، **شكل(١)** وفلكيًا يشغل خط أنابيب سوميد المنطقة المحصورة بين دائرتي عرض ٣٢// ٥٤ َ ٢٩ ° ، و١٦// ٣ َ ٣١ ° شمالًا، وبين خطي طول٢١// ٢١ َ ٣٢° ،و١٢// ٥٤ َ ٢٩° شرقًا، ويمر الخط في خمس محافظات: (السويس، القاهرة، الجيزة، البحيرة، الإسكندرية) على الترتيب، ومن محطة البداية إلى محطة النهاية يتم ضخ البترول الخام بواسطة محطة تدفيع بدهشور بطاقة قصوى قدرها ٢٠ ألف متر مكعب في الساعة.

---

(١) **سعيد عبده:** أسس جغرافية النقل، الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٤م ، ص١٩٠.

(٢) **محمد محمود الديب:** الطاقة في مصر، الأنجلو المصرية، القاهرة ، ١٩٩٣م، ص ٤٧٠.

(٣) **سعيد عبده:** جغرافية الطاقة: مفهومها، ومجالها، ومناهجها، المجلة الجغرافية المصرية، العدد الرابع والثلاثون، الجزء الثاني، القاهرة، ١٩٩٩م، ص٢.

(٤) **سوميد Sumed:** اختُير اسم سوميد من أوائل الحروف لخليج السويس (Sues) والبحر المتوسط (Mediterranean).

أهمية الدراسة:

إن زيادة الاهتمام بدراسة خط أنابيب سوميد لنقل البترول ترتبط أساسًا بالخصائص التي يمتاز بها هـذا الخط عن غيره من الخطوط، **أهمها:**

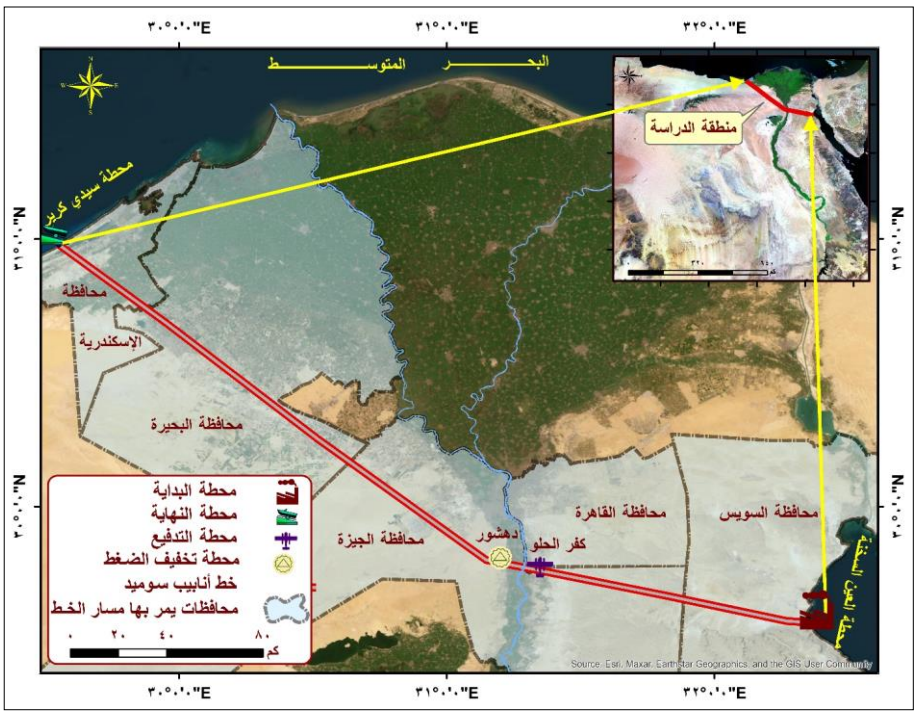
١. انفراد الخط عن بقية الخطوط بأنه يبدأ من بحر وينتهي إلى بحر.

٢. يختلف عن غيره من الخطوط إذ إنه يمر في دولة واحدة (مصر).

٣. أسهم في إنشاء طريق اقتصادي مختصر لنقل البترول العربي إلى الغرب كبـديل لطريـق رأس الرجاء الصالح وقناة السويس، ويكون مكملًا للدور الذي تقوم به القناة.

٤. سوميد من المشروعات العربية المشتركة الناجحة، ويمثل نموذجًا يحتذى به في مجـال التعـاون الاقتصادي، هذا بخلاف الوجهة الاقتصادية للخط.

وتأسيسًا على ذلك تبلورت أهمية الدراسة في محاولة لخوض غمار هذا الموضوع الشيق والشائك في آنٍ واحد دون تردد أو خوف لسد العجز في المكتبة الجغرافية المصرية.



المصدر: اعتمادًا على قاعدة البيانات الجغرافية، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠٢٢م.

شكل(١): المجال المكاني لمنطقة الدراسة.

أسباب اختيار الموضوع:

من الأسباب التي دعت الباحث إلى اختيار خط أنابيب سوميد مجالًا للبحث والدراسة، ما أثير حول فكرة مد خط أنابيب لنقل البترول العربي من اعتراضات فنية وجيوإستراتيجية تتمثل في منافسة الخط القوية للمجرى الملاحي لقناة السويس، في الوقت الذي شرع فيه الكيان الصهيوني مد وتشغيل خط الأنابيب الإسرائيلي (إيلات – أشدود) والذي يعمل في اتجاهين: **الأول** نقل البترول العربي إلى الغرب، و**الآخر** استقبال البترول الروسي عبر المتوسط ونقله إلى دول آسيا ذات الشراكة مع موسكو هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى لم يحظ موضوع خط أنابيب سوميد بأي دراسة مستقلة تعالج جغرافيته، وتحلل أهميته بالنسبة لمصر والدول العربية المساهمة، ومركزه بالنسبة لإجمالي صادرات خامات الخليج العربي إلى أسواقه في أوروبا وأمريكا الشمالية.

الدراسات السابقة:

بالرغم من تعدد الدراسات التي تناولت نقل الطاقة في مصر منذ مطلع الألفية الثالثة، فإن تلك هي الدراسة الأولى التي تُسطر عن خط أنابيب سوميد، لكن هناك بعض الدراسات الجغرافية تناولت نقل وتوزيع واستهلاك مشتقات البترول والغاز الطبيعي في مصر، ويمكن تقسيم هذه الدراسات إلى ما يأتي:

دراسات جغرافية:

دراسة **جلبير غانتيه**[١] بعنوان أنابيب البترول والغاز الطبيعي وتناولت الدراسة تاريخ النقل بواسطة خطوط الأنابيب والتوسع الحديث بشبكات خطوط الأنابيب وآليات سير العمل والبناء، ودراسة **زين الدين عبد المقصود** عن خط أنابيب جديد لنقل النفط الخليجي "خط أنابيب أبقيق – ينبع السعودي"[٢] وقد أشارت في عجالة عن مسار الخط ودوافع إنشائه وأهميته الإستراتيجية بالنسبة للمملكة العربية السعودية، أما دراسة **جمال جاد سرور** والتي جاءت بعنوان نقل وتوزيع مشتقات البترول في مصر[٣] وقد عالجت بشكل أفقي نقل وتوزيع مشتقات البترول في مصر من وجهة جغرافية النقل، ودراسة **محمد أزهر السماك**[٤]

(١) **جلبير غانتيه (١٩٧٠م) ترجمة بهيج شعبان:** أنابيب البترول والغاز الطبيعي، مكتبة الفكر الجامعي، منشورات عويدات، الطبعة الأولى، بيروت.

(٢) **زين الدين علد المقصود (١٩٨١م):** تقرير عن خط أنابيب جديد لنقل النفط الخليجي خط أنابيب أبقيق – ينبع السعودي، مجلة دراسات الخليج العربي والجزيرة العربية ، س ٧ ، العدد ٢٦ ، مجلس النشر العلمي ،جامعة الكويت.

(٣) **جمال جاد سرور (١٩٨٩م):** نقل وتوزيع مشتقات البترول في مصر، دراسة في جغرافية النقل، ماجستير،غير منشورة، كلية البنات ، جامعة عين شمس.

(٤) **محمد أزهر السماك(١٩٨٩م):** نقل البترول العراقي : دراسة تحليلية في اقتصاديات المكان، مركز دراسات الخليج العربي ، جامعة البصرة ، العراق.

بعنوان نقل البترول العراقي: دراسة تحليلية في اقتصاديات المكان، والذي تناول نقل النفط العراقي بواسطة خطوط الأنابيب والوسائط الأخرى، وفي الوقت نفسه قام **محمد عبد القادر رمضان**[١] بدراسة عن استهلاك الطاقة في مصر، وقد أشارت الدراسة إلى إمكانات مصر من الطاقة واستهلاكها في الأغراض المختلفة وطرق الحفاظ عليها، وكذلك دراسة **محمد محمود الديب**[٢] بعنوان الطاقة في مصر وقد تناول شبكة النقل بخطوط الأنابيب مع الإشارة لخط أنابيب سوميد وعلاقته المكانية والجيوإستراتيجية بالمجرى الملاحي لقناة السويس ورأس الرجاء الصالح من حيث المزايا والمؤثرات والتنافسية. أما دراسة **أسعد عباس هندي وإيناس سعدون**[٣] بعنوان "العوامل الطبيعية المؤثرة على نقل الغاز في محافظة البصرة " فتناولت الضوابط والمحددات الطبيعية كمؤثرات في عمليات المنظومة النقلية كافة، والتي تؤثر بصورة مباشرة وغير مباشرة على حركة واتجاهات نقل الغاز الطبيعي.

- دراسات غير جغرافية:

بينما لم تتوافر دراسات تتناول خطوط أنابيب نقل البترول من منظور جغرافي بشكل مفصل، فهناك العديد من الدراسات غير الجغرافية التي تناولتها بصورة أكثر عمقًا، وهي في العموم دراسات هندسية تركز بشكل كبير على تقنية التشييد وتدفق الخام وسير العمل عبر الخطوط، قد أستفاد الباحث من هذه الدراسات أيما إستفادة، وضمتها وغيرها قائمة المراجع، ومن **أبرزها:**

١. **دراسة**(عمر بن أبو بكر باخشب ١٩٩٨م) **بعنوان** (النظام القانوني لخطوط أنابيب البترول) وحاولت الدراسة إثبات أن حرية عبور خطوط أنابيب نقل البترول تسير وفقًا لقواعد القانون الدولي، بالإضافة إلى عائدات دول العبور، وتأمين خطوط الأنابيب[٤].

٢. **دراسة (Antaki, G. A., 2003) بعنوان:** "Piping and Pipeline Engineering" خطوط الأنابيب وهندسة الأنابيب، وتناولت الدراسة الأساس التقني لقواعد تصميم خطوط الأنابيب لظروف

---

(١) **محمد عبد القادر رمضان (١٩٩١م) :**استهلاك الطاقة في مصر دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، دكتوراه ، غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية.

(٢) **محمد محمود الديب (١٩٩٣م):** الطاقة في مصر ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة.

(٣) **أسعد عباس هندي، إيناس سعدون(٢٠١٨م):** العوامل الطبيعية المؤثرة على نقل الغاز في محافظة البصرة ، مجلة الخليج العربي ، المجلد (٤٦)، العدد (١ – ٢).

(٤) **عمر بن أبو بكر باخشب (١٩٩٨م):** النظام القانوني لخطوط أنابيب البترول، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، كلية الاقتصاد والإدارة ، المجلد(١١) ، المملكة العربية السعودية.

التشغيل العادية والأحمال العرضية، والمبادئ الأساسية للمواد والتصميم والتصنيع والاختبار والتآكل، فضلاً عن تأثيرها على سلامة النظام[١].

٣. **دراسة** كل من (**Mohitpour**, **M., Golshan, H., & Murray, A.** 2007) **بعنوان** " Pipeline Design & Construction" تصميم وإنشاء خطوط الأنابيب، وتتناول الدراسة العناصر المختلفة التي تشكل نظام خط أنابيب سائل وغاز أحادي الطور، بما في ذلك كيفية تصميم خطوط الأنابيب والمرافق ذات الصلة وبنائها وتشغيلها وتقييمها، وكذا نقل الغاز والسائل، والضغط، والمضخات، والحماية والسلامة، وخدمات الشراء، وإدارة مشاريع خطوط الأنابيب[٢].

٤. **دراسة** (سليم علي ،٢٠١٠م) **بعنوان** "دور خطوط أنابيب الغاز والبترول في التعاون الإقليمي، وأشارت الدراسة إلى عدم التفات الكثيرين إلى خطوط أنابيب الغاز والنفط الممتدة عبر الحدود كوسيلة لمنع الصراع بدلاً من كونها مصدرًا له، كما تبين هذه الدراسة كيف أن البنية الأساسية الثابتة لخطوط الأنابيب من شأنها تعزيز سبل التعاون الاقتصادي بين الدول، فضلاً عن تعزيز استقرار الأمن الداخلي[٣].

٥. **دراسة** مديرية الدراسات الاستراتيجية (المركز الاستشاري للدراسات والتوثيق،٢٠١٦م) **بعنوان:** خطوط أنابيب النفط والغاز الطبيعي في غرب أسيا وشمال أفريقيا، وقد تناولت الدراسة أهمية إمدادت الطاقة والتنافس الحاد بين المصدرين، والتسابق المستمر بين المستوردين لموارد الطاقة[٤].

٦. **دراسة** (محمد محمود الدوداني، ٢٠٢٠م) **بعنوان** " خطي أنابيب بترول كركوك – البحر المتوسط ١٩٢٠م : ١٩٣٥م"، وحاولت الدراسة الإجابة من منظور تاريخي عن أسباب حرص فرنسا وبريطانيا على مد خط الأنابيب من بلاد ما بين النهرين إلى السواحل الشامية على البحر المتوسط ، وكذلك الأسس التي استندت عليها بريطانيا وفرنسا والعراق حول مسار خط الأنابيب[٥].

([1]) **Antaki**, **G. A**. (2003), Piping and pipeline engineering: Design, construction, maintenance, integrity, and repair. New York: CRC.

([2]) **Mohitpour**, **M., Golshan, H., & Murray, A.** (2007). Pipe line design & construction: A practical approach (3rd edition). New York: ASME Press.

([٣]) **سليم علي (يوليو ٢٠١٠م):** دور خطوط أنابيب الغاز والبترول في التعاون الإقليمي، دراسة تحليلة صادرة عن مركز بروكنجز، رقم (٢)، الدوحة.

([٤]) **مديرية الدراسات الاستراتيجية (٢٠١٦م):** خطوط أنابيب النفط والغاز الطبيعي في غرب أسيا وشمال أفريقيا، المركز الاستشاري للدراسات والتوثيق ، عدد خاص ، الطبعة الأولى، بيروت.

([٥]) **محمد محمود الدوداني (٢٠٢٠م):** خطي أنابيب بترول كركوك – البحر المتوسط ١٩٢٠م : ١٩٣٥م"، مجلة كلية الآداب للإنسانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة الفيوم، المجلد (١٢)، العدد(١)، يناير.

أهداف الدراسة :

١. رصد البدايات الأولى لفكرة انشاء خط أنابيب سوميد لنقل البترول العربي، والوقوف على دوافع إنشائه، وإبراز الدور الإيجابي الذي يقوم به الخط لنقل البترول العربي.
٢. التعرف عن قرب على مسار خط سوميد، والعوامل التي أثرت في تحديد هذا المسار، بما يفيد في تفسير صورة الامتداد المكاني للخط.
٣. إجراء دراسة تفصيلية عن الخط وآليات تشغيله، وكذا تحديد الظهير الجغرافي (التمويني) والنظير الأمامي(التسويقي) للخط، إلى جانب إبراز الصورة الجغرافية لمحطتي الخط، بوصفهما بداية الخط ونهايته.
٤. تحليل العلاقة المتداخلة بين الخط وقناة السويس في نقل البترول العربي من الشرق(المنشأ) إلى الغرب (أسواق التصريف)، وكذا الوقوف على اقتصاديات تشغيل الخط، ومقارنة ذلك مع الوسائط الأخرى المنافسة له.
٥. التعرف على دور سوميد في حماية البيئة ومكافحة التلوث البحري بالبحرين الأحمر والمتوسط بوصفهما بداية الخط ونهايته، وكذا بريًا على طول مساره شرقًا وغربًا، وتحديد الرؤية المستقبلية للخط.

المداخل والأساليب:

المدخل الذي سيتُبع في دراسة هذا الموضوع هو **مدخل تحليل النظم** ، حيث إن خط أنابيب سوميد يمثل نظامًا متكاملاً تتكون عناصره من: الخط نفسه، ومحطات التدفيع والتخفيف، ومستودعات التخزين، ومحطتي الاستقبال والإرسال، ولا يمكن دراسة عنصر واحد من هذه العناصر الأربعة بعيدًا أو بمعزل عن باقي العناصر، وذلك للارتباط الوثيق ما بين مسار الخط وتدفق الخام عليه (المنقول) في إبراز العلاقات المكانية المتبادلة.

أما عن أساليب الدراسة وأدواتها، فقد اعتمدت الدراسة على العديد من الأساليب منها: **الأسلوب الكمي،** وذلك لإيجاد العلاقات بين البيانات والمعلومات الإحصائية التي تم جمعها لعمل ربط بينها وبين العوامل المختلفة، كما استخدم **الأسلوب الكارتوجرافي** من خلال الاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية(GIS) في إنتاج خرائط البحث والأشكال البيانية لبلورة نتائج التحليل، هذا إلى جانب الأسلوب الفوتوغرافي والزيارات الميدانية لمقر الشركة العربية لأنابيب البترول "سوميد" بمنطقة لوران بالإسكندرية.

المصطلحات الواردة بالبحث:

- **خطوط النقل بالأنابيب:** وسيط يستخدم في نقل مواد مختلفة غازية أو سائلة من خلال أنابيب مصنوعة من مواد مختلفة وتحت ظروف عمل من ضغط وتدفق تناسب شروط سلامة الأداء لمنع حدوث أي انفجارات أو تسربات.
- **الحماية الكاثودية:** طريقة لحماية الهياكل المعدنية الحديدية والأنابيب من التآكل جراء تعرض سطوحها إلى تماس مع التربة أو مع الماء.
- **محطات التدفيع:** هي المنشآت الهندسية ومعداتها الميكانيكية المستخدمة في تزويد الخام المنقول عبر الأنابيب بالطاقة الهدروليكية الضرورية لقطع المسافة المطلوبة بالسرعة والضغط المطلوبين.
- **محطات التخفيض:** هي على عكس محطات التدفيع، فهي تستخدم في حال أن يكون الانحدار في مسار الخط شديدًا، مما يستلزم الاستعانة بمحطات لتخفيض شدة الضغط، لتوفير عنصري الأمن الأمان.
- **محطات التسخين:** تستخدم بصفة أساسية خلال فصل الشتاء نتيجة انخفاض درجات الحرارة، لتفادي تجمد الخام المنقول داخل الأنابيب والحفاظ على اللزوجة.
- **إدارة مياة الصابورة:** معاهدة بحرية دولية تتطلب امتثال السفن التي ترفع علمها لمعايير وإجراءات إدارة ومراقبة مياه الصابورة والرواسب الخاصة بالسفن، وتهدف إلى منع انتشار الكائنات المائية الضارة من منطقة إلى أخرى ووقف الأضرار التي تلحق بالبيئة البحرية من تصريف مياه الصابورة، عن طريق تقليل امتصاص الرواسب والكائنات الحية وتصريفها لاحقًا.

صعوبات الدراسة:

لا شك قد واجه الباحث بعض المشكلات والصعوبات التي تتعلق بصعوبة الحصول على البيانات من الشركة العربية لأنابيب البترول "سوميد"، لاسيما وأنها الجهة الوحيدة المسئولة عن إصدار أيَّة بيانات أو تقاير أو خرائط خاصة بالخط، وذلك لدواعي خاصة بالشركة باعتبار الخط من المرافق الحيوية بالدولة، إلا أن ذلك لم يكن ليمثل عقبة في سبيل مواصلة البحث بتوفيق من الله.

الدراسة والتحليل:

وبناء على ما سبق يتناول هذا البحث بالدراسة والتحليل النقاط الرئيسة الآتية:

أولاً: فكرة خط أنابيب سوميد ودوافع إنشائه.

ثانيًا: مسار الخط والعوامل المؤثرة في امتداده.

ثالثًا: محطتا الخط (البداية والنهاية).

رابعًا: معدلات التدفق عبر خط سوميد.

خامسًا: اقتصاديات النقل عبر خط سوميد.

سادسًا: التكامل والتنافس بين الخط وقناة السويس.

سابعًا: دور سوميد في حماية البيئة ومكافحة التلوث.

وفيما يأتي دراسة تفصيلية لجميع نقاط وعناصر البحث.

أولاً: فكرة خط أنابيب سوميد ودوافع إنشائه :

إن تاريخ النقل بواسطة خطوط الأنابيب مرتبط ارتباطًا وثيقًا بتاريخ صناعة البترول، فحين انبجس البترول لأول مرة بغزارة، تكشفت وسائل النقل التقليدية بسرعة عن عدم كفاية لتأمين استخراجه، واستجابة لذلك جاءت فكرة أنابيب النقل لأول مرة عن طريق الكميائي "ديمتري ميندليف" روسي الجنسية في عام ١٩٦٣م حينما اقترح استعمال أنبوب لعملية نقل البترول(١).

ونشأت فكرة ربط البحر الأحمر بالبحر المتوسط في مصر منذ ٤٠٠٠ عام عندما فكر قدماء المصريين بربطهما عن طريق نهر النيل، وتم إحياء الفكرة في عهد عمرو بن العاص ثم قام المصريون في نهاية القرن التاسع عشر بحفر قناة السويس لربط البحرين مباشرة، وفي أواخر القرن العشرين تولدت مرة أخرى فكرة جديدة تقوم على ربط البحرين ولكن عن طريق خطي أنابيب.

ففي يناير عام ١٩٧٤م كانت الإرهاصات الأولى لإنشاء الشركة العربية لأنابيب البترول "سوميد SUMED" حيث صدر القانون رقم (٧) لسنة ١٩٧٤م(٢) لربط محطة العين السخنة على خليج السويس "**SU**" بمحطة سيدي كرير على البحر المتوسط "**MED**" بخط أنابيب مزدوج قطر ٤٢ بوصة(٣) وبطول ٣٢٠كم، واعتبار سوميد شركة قطاع خاص برأسمال قدره (٤٠٠) مليون دولار موزعة على (٤٠) ألف سهم بقيمة (١٠) آلاف دولار لكل سهم لتكون سوميد حلقة وصل بين دول الخليج العربي المنتجة للبترول ودول الغرب المستهلكة له، كما يبدو من **الجدول(١) والشكل(٢)**، والذي منهما يتضح استئثار مصر وحدها بما يعادل ٥٠.٠% من رأس مال الشركة، ثم السعودية ١٥.٠%، ودولة الإمارات ١٥.٠%، وشركات من الكويت بنسبة ١٥.٠%، ودولة قطر ٥.٠%.

---

(١) **جلبير غانتيه:** أنابيب البترول والغاز الطبيعي، مرجع سابق، ص٥.

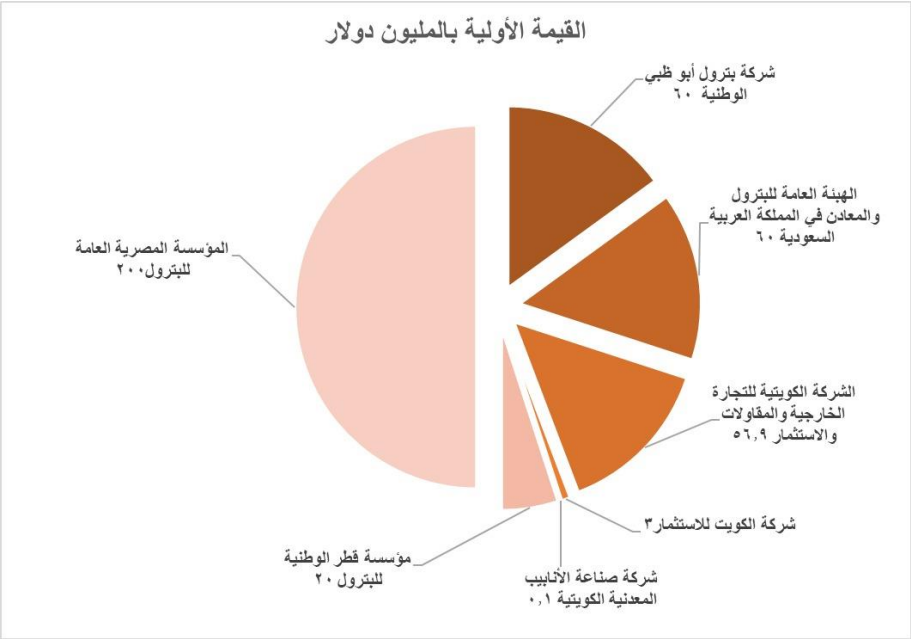
(٢) **الشركة العربية لأنابيب البترول "سوميد"** : القسم الفني، بيانات غير منشورة ، الإسكندرية ، ٢٠٢١م.

(٣) **بوصة Pouce** : ٢٥.٤ ملم ، ويشار إليها عادة بهذه العلامة (//).

جدول(١): توزيع رأس مال الشركات المساهمة في خط أنابيب سوميد.

المساهمون	الأسهم		القيمة الأولية
	العدد	**%**	بالمليون دولار
شركة بترول أبو ظبي الوطنية (أدنوك)	٦.٠٠٠	١٥.٠٠	٦٠.٠
الهيئة العامة للبترول والمعادن في المملكة العربية السعودية(بترومين)	٦.٠٠٠	١٥.٠٠	٦٠.٠
الشركة الكويتية للتجارة الخارجية والمقاولات والاستثمار	٥.٦٩٠	١٤.٢٢	٥٦.٩
شركة الكويت للاستثمار (SAK)	٣٠٠	٠.٧٥	٣.٠
شركة صناعة الأنابيب المعدنية الكويتية	١٠	٠.٠٣	٠.١
مؤسسة قطر الوطنية للبترول	٢.٠٠٠	٥.٠٠	٢٠.٠
المؤسسة المصرية العامة للبترول(EGPC)	٢٠.٠٠٠	٥٠.٠٠	٢٠٠.٠
المجموع	٤٠.٠٠٠	١٠٠	٤٠٠.٠

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات الشركة العربية لأنابيب البترول سوميد، التقرير السنوي، بيانات غير منشورة، الإسكندرية ،٢٠٠٢م.



المصدر: اعتمادًا على بيانات جدول(١).

شكل(٢): توزيع رأس مال الشركات المساهمة في خط أنابيب سوميد.

ويمكن تقسيم مراحل إنشاء منظومة خط سوميد إلى "**ثلاث مراحل**" رئيسة، تتسم كل منها بسمات تميزها عن سابقتها ولاحقتها، وهذه المراحل هـــي[١]:

المرحلة الأولى: ١٩٧٦م: ١٩٩٦م – الإرهاصات الأولى:

شهدت هذه المرحلة استقبال محطة العين السخنة الناقلة الهولندية Esso Rotterdam إيـــذانًا ببـــدء تشغيل المرحلة الأولى للخط بطاقة ٤٠ مليون طن سنويًا، وتم شحن أول ناقلة Esthal من محطة سيدي كرير في يناير عام ١٩٧٧م.

وفي أكتوبر عام ١٩٧٨م بدأ تشغيل المرحلة الثانية لتصل الطاقة الإجمالية إلى ٨٠ مليون طن سنويًا، ومع استمرار النجاح دعت الحاجة إلى التفكير في المرحلة الثالثة، والتي بموجبها صدر القانون رقم (١٠) لسنة ١٩٩٢م بإطالة عمر الشركة (٢٧) عامًا إضافية، وفي أغسطس ١٩٩٥م بدأ تشغيل المرحلة الثالثـــة فعليًا بطاقة ١١٧ مليون طن سنويًا.

المرحلة الثانية: ١٩٩٧م: ٢٠١٠م – الانطلاق الحقيقي

تعد هذه المرحلة من أهم مراحل التطور التاريخي لخط أنابيب سوميد، ففيها تم زيادة الطاقة التخزينية إلى ٣.٧ مليون متر مكعب لتكون بذلك أكبر طاقة تخزينية في حوض البحر المتوسط، فضلاً عـــن بـــدء تطبيق "**نظام تخفيف الناقلات**" في إطار اتفاقية التعاون بين سوميد وقناة السويس، وتفريغ الناقلة Lucina جزئيًا في العين السخنة لتعبر قناة السويس ثم يعاد شحنها من سيدي كرير.

وأهم ما يميز المرحلة الثانية أيضًا هو بداية استقبال خامات البحر المتوسط بمحطـــة ســـيدي كريـــر وتطويرها إلى محطة تفريغ وإعادة شحن، وكذلك زادت الطاقة التخزينية في سيدي كرير ليصل إجمـــالي الطاقة التخزينية بمحطتي العين السخنة وسيدي كرير إلى ٤.١ مليون مترمكعب.

كذلك شهدت نهاية هذه المرحلة (عام ١٩٩٨م) تحقيق الخط أعلى معدل تشـــغيل فـــي تاريخـــه بنقـــل ١٢١.٤ مليون طن بزيادة قدرها٤.٠% عن الطاقة التصميمية للخط.

المرحلة الثالثة: ٢٠١١م : ٢٠٢٢م – الاكتمال والانتشار

تميزت هذه المرحلة بعدد من المتغيرات التي ميزتها عن المرحلة السابقة ومنها: الاتفاق على تعـــديل نص **المادة(٣)** من نظام الشركة بإضافة أنشطة جديدة إلى نشاطها الرئيس؛ وبمـــا يتفـــق مـــع الخطـــط المستقبلية والمشروعات المتعلقة بتداول وتخزين المنتجات البترولية والغاز الطبيعي المسال والمنتجـــات

(١) **اعتمد الباحث في معالجة هذا المحور على** : تقارير الشركة العربية لأنابيب البترول "سوميد"، القسم الفني، بيانات غيـــر منشورة، الإسكندرية ، سنوات مختلفة.

البتروكيماوية وتموين السفن، بالإضافة إلى الانتهاء من إنشاء الرصيف البحري الخاص بمحطة تداول وتخزين المنتجات بالعين السخنة[١].

وشهدت هذه المرحلة استكمال إنشاءات مشروع استقبال المازوت وتخزينه كأحد أنشطة محطة تداول المنتجات البترولية بالعين السخنة، كذلك تحقيق أعلى إيرادات لنشاط تخزين البترول الخام منذ بداية قيام خط سوميد بهذا النشاط والتي بلغت ١٥٣ مليون دولار.

كما تم تمديد اتفاقية النقل والتخزين مع شركة(MIDOR) في عام ٢٠٢١م ،بما يحقق الاستغلال الأمثل للمستودعات مع تحقيق أعلى إيراد ممكن للتخزين.

أما فيما يتعلق بدوافع الإنشاء فإن خط سوميد لنقل البترول العربي إلى الأسواق الأوروبية والأمريكية كان أمرًا اقتضته الضرورة بسبب العوامل السياسية والعسكرية التي مرت بالمنطقة بشكل عام، ومصر بشكل خاص.

وعلى هذا الأساس قويت دوافع إنشاء خط أنابيب سوميد بعد العدوان الإسرائيلي على مصر في يونيو عام ١٩٦٧م، وما تبعه من غلق كامل لقناة السويس حيث كان البترول ومشتقاته يمثلان ٧٠% من إجمالي الحمولات العابرة للقناة، وفي الوقت ذاته تم تشغيل خط أنابيب نقل البترول الإسرائيلي الممتد من رأس خليج العقبة إلى البحر المتوسط والذي عرف باسم خط (إيلات – أشدود) وذلك عام ١٩٦٩ بشراكة إيرانية (مناصفة) بطول ٢٥٤ كم، وطاقة تصريفية ١.٢ مليون برميل يوميًا ليكون بديلاً لقناة السويس، الأمر الذي دعا إلى إيجاد بديل آخر للقناة في الأراضي المصرية فكان البديل خط أنابيب سوميد Sumed pipe line أو ما يعرف "**بالقناة الحديدية**" Iron Channel إن جاز القول.

ونظرًا لأن الدول العربية الخليجية رفضت التعامل مع الخط الإسرائيلي (إيلات– أشدود) فقد تحول الفكر اليهودي إلى تشغيل الخط لنقل البترول في الاتجاه المعاكس، من روسيا وجمهوريات أسيا الوسطى إلى جنوب آسيا والشرق الأقصى، إلا أن عمل الخط في هذا الاتجاه لم يستمر طويلاً نظرًا لتراجع إنتاج حقول باكو ونضوب الكثير منها على البحر الأسود لينتهي أمر الخط إلى تشغيله فى نقل المياه إلى صحراء النقب جنوب إسرائيل.

وبشكل أو بآخر يمكن القول بأن دوافع إنشاء هذا الخط **كانت سياسية أكثر منها اقتصادية**، وهذا ما أكده أيضا "الديب" و"سعيد" أن الدافع السياسي كان من بين دوافع إنشاء هذا الخط، بل أن البعض يرى أن مغزاه سياسي أكثر منه اقتصادي.

---

(١) **الشركة العربية لأنابيب البترول "سوميد"**: القسم الفني ، التقرير السنوي، ٢٠٢١م ، ص٢١.

ثانياً: مسار الخط والعوامل المؤثرة في امتداده:

يشكل موضوع تحديد المسار عاملاً مهمًا في تصميم أي خط أنابيب ومده، وذلك لأن من خلاله يتم تحديد المناطق التي يمكن لخط الأنابيب أن يجتازها، وتلك التي يصعب عبورها[١]. فمن المعلوم هندسيًا أن أقصر مسافة بين نقطتين هو الخط المستقيم، ولكن نادرًا ما يتحقق ذلك على أرض الواقع؛ إذ ينبغي عند تحديد المسار الأخذ في الاعتبار النقاط الآتية: المناطق الوعرة، المواقع الأثرية ، الكتل العمرانية، خطوط النقل وتقطاعاتها، الأعمال الصناعية، وغيرها.

وفيما يتعلق **بتحديد مسار خط سوميد** الجغرافي، فيبدأ من منطقة العين السخنة جنوب السويس مدفوناً تحت الأرض **صورة(١)** ومغطى بطبقة عزل لحماية الخط من التآكل، واختيرت العين السخنة بعناية لتكون نقطة البداية أو محطة الاستقبال حتى لا تؤثر على حركة الملاحة البحرية في المجرى الملاحي لقناة السويس، ومنها يتجه مسار الخط غربًا على أرض رملية في الهامش الصحراوي من السويس بالصحراء الشرقية حتى منطقة المرازيق بحلوان ليعبر عندها أسفل نهر النيل متجهًا إلى منطقة دهشور(محافظة الجيزة)، ثم يسير مارًا في شرق طريق القاهرة – الإسكندرية الصحراوي حتى وادي النطرون، ومن الأخير ينتقل مسار الخط غرب الطريق الصحراوي مارًا بمحافظة البحيرة، وخلال هذه الرحلة يعبر الخط ترعة النصر ثم ملاحات مريوط إلى أن يصل نقطة النهاية أو محطة الإرسال بسيدي كرير على البحر المتوسط.

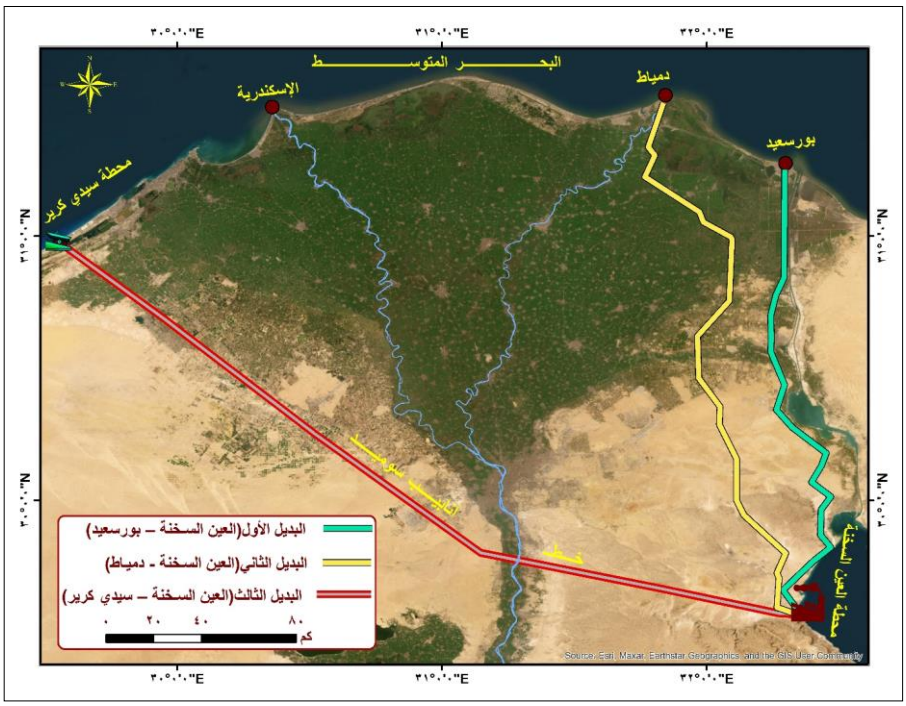
والجدير بالذكر أنه كانت هناك ثلاثة بدائل كما يتضح من **الشكل(٣)** لنهايات مسار خط أنابيب سوميد هي[٢]: **الأول** (العين السخنة – بورسعيد) وتم استبعاده على أساس عمق المياه الذي لا يسمح لإنشاء شمندورات النهاية وبعدها عن ساحل المحطة لمسافة ٥٠ كم ، نظرًا لضحالة مياه البحر المتوسط في بورسعيد، **أما البديل الثاني:** (العين السخنة – دمياط) تم استبعاده أيضا على أساس مرور الخط على أرض زراعية سوف يؤدي لإتلافها لأن حرم الخط يصل إلى ٦٠ مترًا على جانبيه، ولذا وقع الاختيار على البديل **الثالث** والأخير، وهو(العين السخنة – سيدي كرير).

---

(1) **British Standard Institution**. (1997), Storage tanks piping & pipelines: An international survey of design and approval requirements. London: BSI Standards, p.1.

(٢) **محمد محمود الديب :** مرجع سابق ، ص٥٠١.

وقد بلغ **مؤشر انعطاف الخط**[١] ١٠٤.٨%، وهذا يعني من الوهلة الأولى أنه يقترب من الاستقامة إلى حد كبير، وذلك لتسهيل الوصول إليه ومن ثم تصميم المرافق ذات الصلة وبنائهـا وتشـغيلها وتقييمهـا، وسرعة إجراء عمليات الصيانة والإصلاح في أقصر وقت ممكن، وبأقل التكاليف.



المصدر: من عمل الباحث اعتمادًا على قاعدة البيانات الجغرافية، والتوقيع من واقع التقارير الفنية بالشركة.

شكل(٣): نهايات خط أنابيب سوميد المستبعدة والحالية.

ومن ناحية **الموثوقية والأمان والتكلفة الاقتصادية** يعد خط أنابيب "سوميد" أفضل مسار لنقـل الـنفط الخام من الخليج العربي إلى مصافي التكرير في الغرب، وقد اكتسب "خط سوميد" حصة سوقية متناميـة على مر السنين حتى وصلت اليوم إلى ٧٠% من النفط الخليجي الذي يتم شحنه إلى أوروبا عبر خطوط

---

(١) **مؤشر الانعطاف** =

$$\frac{\text{الطول الحقيقي للخط (٣٢٠كم)}}{\text{طول الخط في صورة مستقيم(٣٠٥.٤كم)}} \times ١٠٠$$

عـن :

Davis, **P**. (1977), Data description and presentation (Science in Geography 3). England: Oxford University Press. , pp. 47-49.

ويعبر اقتراب المؤشر من ١٠٠% عن استقامة الخط، بينما يدل زيادة الرقم عن ١٠٠% عن كثرة انحراف الخط عن الخط المستقيم.

الأنابيب، وأصبحت شركات النفط الكبرى تعتمد اعتمادًا كليًا على "سوميد" كخط أنابيب وحيد، لتوصيل احتياجاتها من النفط إلى أوروبا.

وبعد دراسة مسار خط أنابيب سوميد وتحديده، وجب الإشارة إلى أهم العوامل التي تؤثر في مد الخط وتحديد مساره، وطبيعته، وكفاءة تشغيله، **وهي:**

١) الموقع والعلاقات المكانية:

يتوقف استثمار البترول ومشتقاته إلى حد كبير على مدى سهولة نقله من مناطق الإنتاج إلى الأقاليم الصناعية وأسواق التصريف المختلفة، لذا يأتي الموقع في مقدمة العوامل المؤثرة في تحديد مسارات خطوط الأنابيب Pipe lines، فإذا كانت مناطق إنتاج البترول قريبة من خطوط النقل والتسويق كلما زادت الجدوى الاقتصادية، أو بمعنى آخر كلما كان موقع إنتاج الخام قريبا من مناطق نقله وتسويقه بحيث يمكن الوصول إليه بسرعة وبتكاليف قليلة كان الإقبال عليه كثيرًا، وإعطاء الخام القدرة على التنافسية[١].

ومن هذا المنطلق يتمتع خط أنابيب سوميد بهذه الميزة، فالموقع الفريد للخط (من بحر إلى بحر) في منتصف الطريق بين الدول الغنية بالنفط في الخليج العربي والبحر الأحمر في الشرق والمناطق المستهلكة للنفط في الغرب يجعل سوميد شريانًا ووسيطًا لتجارة النفط الدولية.

فمن المتفق عليه أن توفير المسافة التي تقطعها شحنة النفط والزمن الذي تستغرقه في العبور لهما تأثير مباشرعلى التكلفة النهائية، وأصدق تفسير لذلك الوفر الذي يحققه خط أنابيب سوميد – كما تظهره بيانات **جدول(٢)**– من حيث الزمن مقارنة بطريق رأس الرجاء الصالح للوصول إلى أسواق التصريف الرئيسة بالسوق الأوروبية مثل: إيطاليا وفرنسا وهولندا يصل إلى (٢٢ ، ١٩، ١٣) يومًا على الترتيب، وفي الوقت نفسه تصل المسافات التي يوفرها الخط بدلاً من استخدام المسار الآخر بجنوب أفريقيا (الكاب) إلى (٧٢٦٦ ، ٦٢٨٥، ٤٩٥٧) ميل بحري على الترتيب، وهو ما يعطي الثقة لمراكز الاستهلاك الأوروبية في الاعتماد على خط أنابيب سوميد، إذ تُمكّن سوميد الشاحنين من تحسين استخدام سفنهم عن طريق جلب النفط من الخليج العربي إلى العين السخنة في ناقلات كبيرة (تصل إلى ٥٠٠ ألف طن) محملة بالكامل وبعد بضعة أيام، يتم تحميل النفط الخام من سيدي كرير في سفن أصغر لتوزيعه على وجهات مختلفة.

(١) **سليم علي:** تنشيط السلام: دور خطوط أنابيب الغاز والبترول في التعاون الإقليمي، دراسة تحليلية صادرة عن مركز بروكنجز، الدوحة، رقم (٢)، يوليو، ٢٠١٠م، ص ١٤.

جدول(٢): مدخرات الزمن والمسافة التي يوفرها خط أنابيب سوميد مقارنة برأس الرجاء الصالح.

توفير الزمن (بالأيام)				توفير المسافة (بالأميال البحرية)			
إلى عبر	إيطالبا	فرنسا	هولندا	إلى عبر	إيطالبا	فرنسا	هولندا
رأس الرجاء الصالح	٤٢	٤١	٤٢	رأس الرجاء الصالح	١١١٣٦	١٠٧٨٤	١١١٧٠
خط أنابيب سوميد	٢٠	٢٢	٢٩	خط أنابيب سوميد	٣٨٧٠	٤٤٩٩	٦٢١٣
وفر سوميد	٢٢	١٩	١٣	وفر سوميد	٧٢٦٦	٦٢٨٥	٤٩٥٧

المصدر: الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على الشركة العربية لأنابيب البترول، سوميد، تقرير تقييم الأداء عن عام ٢٠٠٢م باللغة الإنجليزية، ترجمة الباحث، الإسكندرية، ص٦.

ومما سبق يتضح أن الوفر الذي يحققه خط أنابيب سوميد في الزمن والمسافة يزيد بقرب أسواق التصريف للبترول من مركز الإنتاج في الخليج العربي، وبالتالي تخفيض تكلفة النقل[١]، في حين أنه يتناقص كلما ازداد البعد عن السوق ومراكز الإنتاج.

٢) التركيب الجيولوجي:

لهذا العامل أثره في تحضير الأرض والحفر وتركيب الأنابيب المدفونة تحت الأرض، حيث يتم من خلاله تحديد أي من المناطق التي يمكن للخط أن يدفن فيها وعلى عمق لا يقل عن ٩٠ سم (وهو عمق دولي توضع عليه أغلب خطوط الأنابيب)، وذلك لزيادة عامل الأمان وحماية الخط من الضرر.

ويشق خط أنابيب سوميد طريقه بدءًا من محطة العين السخنة على ساحل "خليج السويس" مارًا بالصحراء الشرقية قاطعًا نهر النيل عند المرازيق بحلوان، ثم عبر الهامش الغربي للدلتا المصرية مارًا بوداي النطرون إلى ملاحات مريوط ليصل إلى محطة سيدي كرير وسط صخور متنوعة تتراوح أعمارها ما بين الزمن الثالث والهولوسين.

ويتضح من دراسة **الجدول(٣)** سيادة ترسيبات **الزمن الرابع** منطقة الدراسة والتي تتكون من الرمال والحصى والرواسب الرملية الطينية والطين بنسبة ٥٣.١% من الأراضي التي يشق فيها خط سوميد مساره، وتم تحديدها من خلال إنشاء حرم له (Buffer zone) ٦٠ متر شرقًا، ٦٠ متر غربًا.

(١) **جمال حمدان (١٩٧٥م)**: قناة السويس نبض مصر، عالم الكتب، القاهرة، ص ٧١.

جدول(٣): التوزيع الكمي والنسبي لمساحة التكوينات الجيولوجية بمسار خط أنابيب سوميد عام ٢٠٢١م

الزمن	التكوين	المساحة (كم٢)	٪
الرابع	الرمال والحصى والرواسب الرملية الطينية والطين	٢٠.٤٨	٥٣.١
الثالث	رواسب قارية نهرية بحرية من الحجر الجيري والرملي متعدد الألوان والمارل والحصى وبقايا الحفريات	١٧.٧٤	٤٦.٠
بركانيات الزمن الثالث	قواطع وطبقات بازلتية	٠.٣٦	٠.٩
	المجموع	٣٨.٥٨	١٠٠

المصدر: الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على:

- الخرائط الجيولوجية ١ : ٢٥٠ ٠٠٠ ،المساحة الجيولوجية عام ٢٠٠٥م.
- الخرائط الجيولوجية ١ : ٥٠٠ ٠٠٠ كونكو كورال عام ١٩٨٧م.

بينما تغطي رواسب **الزمن الثالث** حوالي ٤٦.٠ % من منطقة الدراسة في توافق ترسيبي من رواسب قارية نهرية بحرية من الدلوميت والحجر الجيري والرملي متعدد الألوان والمارل والحصى وبقايا الحفريات، كذلك **بركانيات الزمن الثالث** والتي تتبع الزمن الثالث جيولوجيًا، وهي عبارة صخور بركانية في شكل قواطع وطبقات من البازلت تتسم بالصلابة لا تتجاوز نسبتها ٠.٩ % من منطقة الدراسة، وهذه النسبة أقل كثيرًا فيما هو متعارف عليه دوليًا (كما جاء بالكود البريطاني)، هو أن المناطق الصخرية التي تصادف الخط في مساره لا تتعدى ٥.٠% فأقل[١] من إجمالي طول المسار، وذلك لتقليل تكلفة حفر إنشاء الخط.

وبصفة عامة يتبين أن أكثر من ٩٩.١% من مسار خط أنابيب سوميد يقطع الصخور الرملية والطينية والجيرية سهلة الحفر، مما ترتب عليه انخفاض تكلفة شقه وإنشائه.

وفي السياق نفسه بلغت تكاليف إنشاء خط أنابيب سوميد نحو نصف مليار دولار بما في ذلك استثماراته التكميلية[٢]، وترجع هذه التكاليف لحفر الأرض، وتركيب المواسير، والمرافق ذات الصلة، ومحطات التدفيع والتخفيف، ومستودعات التخزين، ... وغيرها.

---

(١) **British Standard Institution**,(1997), Op.cit . , p.16.

(٢) **الشركة العربية لأنابيب البترول:** سوميد، التقرير السنوي،٢٠٠٢م، ص١٢.

٣) التضاريس:

طبيعة السطح من العوامل المهمة المؤثرة فى مسارات خطوط النقل بالأنابيب، لما لها من أهمية فى تحديد أنسب المواضع لإنشائها وإمكانية مدها تبعًا لتضاريسها (أي المنسوب والتكوين الصخري)، كما أنها في الوقت ذاته تؤثر في شكل الخطوط وامتدادها وتخطيطها واتجاهاتها[١].

ويتميز خط أنابيب سوميد بعدد من الظواهر الفزيوغرافية التي تجعل منه نطاقًا متميزًا، انعكست هذه الظواهر على مسار الخط وامتداده، وكذا المنشآت والمرافق الملحقة به، إذ تعد الصحراء الشرقية ونهر النيل والصحراء الغربية من أهم ملامحه الطبيعية.

ويلاحظ من متابعة **الشكل(١)** أن خط سوميد يمتد شرقي النيل أي داخل الصحراء الشرقية بطول حقيقي ١٠٩.١٢كم ومستقيم ١٠٢.٢ كم، وبانعطاف بلغ ١٠٦.٨%، بينما يسير الخط غرب النيل بطول ٢١٠.٨٨ كم وبطول مستقيم ٢٠٥.٢ كم بانعطاف بلغ ١٠٢.٨%، وبذلك تكون نسبة الانعطاف أقل بكثير وفقًا للقواعد الفنية والاقتصادية بالانعطاف عن الخط المستقيم بنسبة ١٠: ٢٠% من الطول الهندسي للخط[٢].

وفى ضوء دراسة توزيع طول الخط في مساره تمشيًا مع خطوط المناسيب المتساوية، وهو ما يسمى بالتوزيع على **المستويات الهبسومترية** لتوضيح العلاقة بين الخط والارتفاع كما هو مبين في **جدول(٤)**.

جدول(٤): العلاقة بين خطوط المناسيب وما يقابلها من المساحة وامتداد الخط

م	فئات المناسيب بالمتر	المساحة(بالكم٢)	(%)	طول الخط(بالكم)	(%)
١	**نطاق السهول ١ : ٢٠٠ م**	٣١.٧٩	٨٢.٤	٢٦٥.٥٣	٨٢.٩٨
٢	**نطاق الهضاب من ٢٠٠ : ٤٠٠م**	٦.٠٤	١٥.٧	٥٠.٢٧	١٥.٧١
٣	**نطاق الجبال من ٤٠٠ :٤٤٢م**	٠.٧٥	١.٩	٤.٢٠	١.٣١
	الإجمالي	٣٨.٥٨	١٠٠	٣٢٠.٠	١٠٠

المصدر : نموذج الارتفاعات الرقمية اعتمادًا على صور الأقمار الصناعية الرادارية **SRTM**

---

(١) **محمد رياض (١٩٧٧م)**: المقومات الجغرافية للنقل على اليابس نظرة تجميعية، حولية كلية الآداب، جامعة عين شمس، العدد (١٤)، ص١٤٠.

(٢) **محمد محمود الديب:** مرجع سابق، ص.ص ٤٩٧ : ٤٩٨.

المصدر : اعتمادًا على بيانات جدول(٤).

شكل(٤): العلاقة بين طول الخط وخطوط المناسيب المتساوية.

ومن تتبع وتحليل **المنحنى الهبسومتري** لمنطقة الدراسة **شكل(٤) والجدول (٤)** يمكن تقسيم منطقة الدراسة إلى ثلاثة نطاقات رئيسة تتمثل في الآتي:

- **النطاق الأول:** يغطي الأراضي السهلية التي يتراوح منسوبها ما بين ١ : ٢٠٠ متر، وتبلغ مساحتها ٣١.٧٩كم، أي ما يوازي ٨٢.٤% من مساحة المنطقة التي تم تحديدها من خلال إنشاء حرم له **(Buffer zone)** بواقع ١٢٠متر على الجانبين، والتي تبلغ ٣٨.٥٨كم٢، ويتوزع بها ٨٢.٩٨% من جملة مسار الخط البالغ (٣٢٠كم)، وبذلك يعد هذا النطاق أكبر النطاقات من حيث المساحة ومسار الخط.
- **النطاق الثاني:** يضم الأراضي الهضبية الواقعة بين خطي كنتور ٢٠٠ : ٤٠٠م، ويبلغ إجمالي أطوال مسار الخط في الأراضي الواقعة فيه ٥٠.٢٧ كم، في مساحة ٦.٠٤ كم بنسبة ١٥.٧% من الجملة، وبذلك يعد هذا النطاق ثاني أكبر النطاقات من حيث المساحة وأطوال مسار الخط، وتشغل هذه المساحة الجزء الهضبي وسط الصحراء الشرقية عند خط تقسيم مياه وادي الشونة مارًا بخط تقسيم مياه وادي الشيخ وكلاهما أودية فرعية لوادي غويبة الذي يصب في البحر الأحمر شرقًا حتى يصل إلى شرق الميادة، وهذا الجزء الهضبي يتخلله مناطق جبلية لا يتعدى طولها ٤.٢ كم

متمثلة في بعض قمم خطوط تقسيم المياه التي تفصل بين الأودية التي تصب في البحر الأحمر شرقًا، ومثيلتها التي تصب في النيل غربًا.

- **النطاق الثالث:** يحوي الأراضي الجبلية التي تقع على منسوب من ٤٠٠: ٤٤٢ م، وتشكل نسبة أطوال الخط الواقعة فيه ١.٣١% من الجملة في مساحة ضئيلة لا تتعد ٠.٧٥ كم٢، ليكمل خط أنابيب سوميد مساره وسط أراضي سهلية قاطعًا السهل الفيضي عند (أبو عبود، كفر الحلو، المزاريق) شرق وادي النيل ومنشأة دهشور غرب وادي النيل- ولهذا السبب تم إنشاء محطة تدفيع دهشور- إلي أن يصل عبر مساره إلى محطة النهاية بسيدي كرير باستثناء جزء هضبي فقط متمثل في تل أسود (٢٨٦ متر) بالهامش الجنوبي الغربي للدلتا المصرية غرب أبو الهول بحوالي ١٤٢ كم.

ويتضح مما سبق أن تضاريس خط أنابيب سوميد تتميز بالانبساط وعدم الوعورة وانحداره التدريجي من الجنوب إلى الشمال، حيث يبدو الأثر الإيجابي للسطح واضحًا في امتداد مسار الخط والمنشآت المتصلة به، إذ يتوافق مساره بشكل كبير مع الهامش الصحراوي الرملي، والتي يترتب عليها تقليل تكلفة إنشاء الخط.

٤) التقدم التكنولوجي:

لا شك أن الإنسان أحرز تقدمًا تكنولوجيًا كبيرًا في مجال النقل بصفة عامة، والنقل بالأنابيب بصفة خاصة، ويتضح ذلك جليًا بمنظومة سوميد لنقل البترول من خلال النقاط الآتية[١]:

١. إنشاء قاعدة بيانات لمعامل التكرير العالمية والموانئ الدولية العاملة في مجال النفط الخام وتداول المنتجات التي تتنافس مع سوميد وتحليل هذه البيانات باستخدام عروض مرئية للبيانات، حتى يتمكن صناع القرار من تطوير رؤية سوميد المستقبلية.
٢. تحديث نظام المراقبة والتحكم وجمع المعلومات الخاص بتشغيل خط سوميد للوصول به إلى أفضل نظم تكنولوجيا التحكم والاتصالات من ناحية التقنية والسرعة **صورة(٢)**.
٣. إنشاء نظام متكامل يشمل التوسعات التي تمت في المواقع الرئيسة للخط ،لعل من أهمها: محطة التدفيع بدهشور ومستودعات التخزين الجديدة بسيدي كرير، والربط مع شركة قارون وشركة أنابيب البترول من خلال استخدام الشبكة الرقمية الحديثة للاتصالات.

(١) **المقابلة الشخصية للباحث** مع أحد مهندسي القسم الفني للشركة بلوران، الإسكندرية، بتاريخ ٤ يناير ٢٠٢٣م.

٤. تركيب نظام الكشف عن التسريب بالعين السخنة وفقًا للمعايير العالمية لضمان سلامة خط أنابيب سوميد، حيث يعتمد النظام على الكشف عن الموجة الناتجة عن انخفاض الضغط بسبب أي تسريب، وفي حالة وجوده يحدد النظام موقع التسريب، بالإضافة إلى معدله وانخفاض الضغط الناتج عنه.
٥. تشغيل نظام أخذ العينات الآلي بسيدي كرير، وذلك لتقليل نسبة الشك في تحليل العينة إلى حد كبير باستخدام نظام أخذ العينات الآلي المعتمد.
٦. تركيب وحدة متطورة للنسخ الاحتياطي الإلكتروني لتطبقات وبيانات الشركة العربية لأنابيب البترول من أجل تحقيق أعلى مستوى من الحماية وسلامة النظم والبيانات.

ثالثًا: محطتا الخط (البداية والنهاية) :

تمر دورة حياة أي خط أنابيب لنقل البترول بالعديد من المراحل أهمها بداية الخط ونهايته، وكذا المنشآت المهمة والمرافق الواقعة عليه[1]. وسوف تعالج هذه الجزئية ما يأتي:

١. محطة البداية (العين السخنة):

محطة العين السخنة Ain Sukhna Terminal على ساحل البحر الأحمر من المواقع المتخصصة التي أقامتها الشركة العربية لأنابيب البترول "سوميد" لاستقبال البترول الخام من مناطق إنتاجه بالخليج العربي وإعادة شحنه إلى سيدي كرير على البحر المتوسط في ديسمبرعام ١٩٧٦م، ومكانيًا تقع محطة العين السخنة على الساحل الغربي لخليج السويس، جنوب مدينة السويس **شكل(٥)**، حتى لا تؤثر على الحركة بالمجرى الملاحي لقناة السويس، ويصل سمك الأنبوب عند العين السخنة إلى ٣٠ مم ويقل تدريجيا حتى سمك ٨ مم في سيدي كرير.

وتقع محطة استقبال الخام بالعين السخنة فلكيًا عند التقاء دائرة عرض٣٢// ٥٤ َ ٢٩ ° شمالاً مع خط طول ٢١// ٢١ َ ٣٢° شرقًا، والموقع الفلكي له تأثير كبير في تحديد درجة الحرارة في بداية ضخ الخام بمحطة الاستقبال، ودرجة تدفق السائل المنقول عبر الأنابيب دون توقف أو تجمد.

(1) **Antaki**, **G. A**., Op. cit., p.81.

المصدر: صورة لمرئية فضائية Google Earth Pro 2022

شكل(٥): محطة سوميد للبترول (العين السخنة).

وتشير دراسة الأعماق أمام ساحل محطة الاستقبال بالعين السخنة **شكل(٦)** إلى أن الموضع الحالي للمحطة تتوافر عنده أعماق تتراوح ما بين(٢٢.٥ مترا : ٢٥.٠متر‌ا) لاستقبال ناقلات حمولة ٣٠٠ ألف طن، كذلك يلاحظ تزايد الأعماق بشكل كبير تدريجيًا بالاتجاه صوب الشرق جنوب مدخل خليج السويس بالبحر الأحمر، وهذا من شأنه ساعد على سهولة استقبال العين السخنة لناقلات عملاقة بالتكامل مع المجرى الملاحي لقناة السويس.

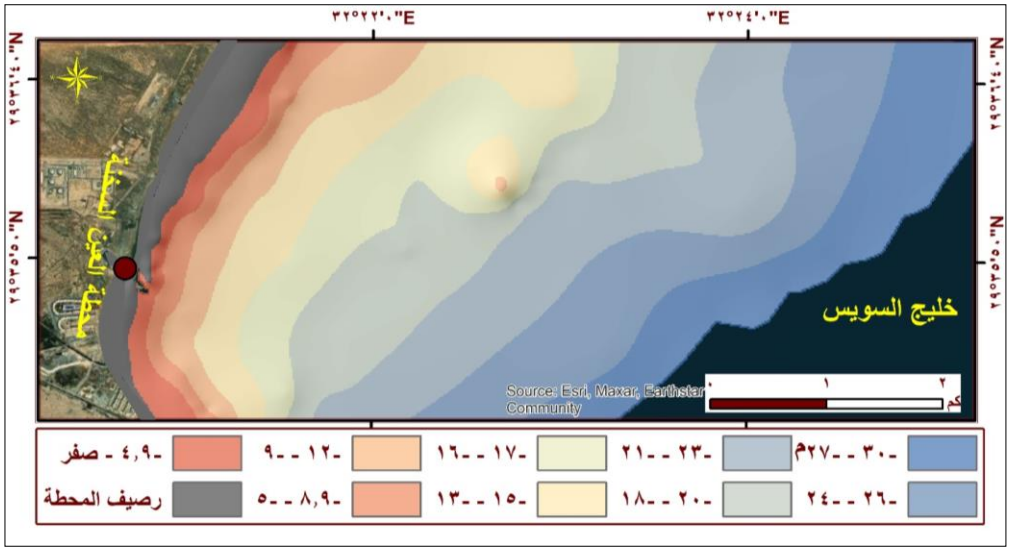
وتتكون **المرافق البحرية** لمحطة الاستقبال بالعين السخنة، والتي تشكل الهيكل العام لها من أربعة مراسي ذات نقطة واحدة(SPM) يمكن لمحطة الاستقبال أن تستوعب سفن محملة بالكامل تصل حمولتها إلى ٥٠٠ ألف طن مع غاطس (غير محدد)، واثنان حتى ٣٢٠ ألف طن مع ٧٥ قدمًا، والغاطس الرابع ١٥٠ ألف طن مع غاطس(٥٥ قدمًا)، كذلك تم تجهيز جميع المراسي بالعين السخنة بخراطيم عائمة **صورة(٣)**، وقاطرات، وموانع تسرب،وغيرها من المرافق ذات الصلة. كذلك فرض التخصص الوظيفي لمحطة الاستقبال بالعين السخنة تجهيزات من نوع خاص، وتشتمل على([1]) :

([1]) **الشركة العربية لأنابيب البترول :** سوميد ، التقرير السنوي ، ٢٠٢١م ، **ص ١٥.**

١. عدد (٣) شمندورات بحرية (١،٢ ، ٤) يمكنها استقبال ناقلات بحمولات تصل إلى ٥٠٠ ألف طن ساكن(١) على الشمندورات الكبرى.

٢. كما تحتوي محطة البداية بالسخنة على(٢٢) مستودعًا **صورة(٤)** ذات أسقف عائمة، بإجمالي سعة ٢.٩ مليون متر مكعب، بما يعادل ١٨.٤ مليون برميل، وتنقسم المستودعات بمحطة البداية وفقًا للسعات التصميمية إلى:

- عدد (١٣) مستودع سعة ١٠٣ ألف متر مكعب للمستودع الواحد.
- عدد (٣) مستودعات سعة ١٢ ألف متر مكعب للمستودع الواحد.
- عدد (٦) مستودعات سعة ٢٠٥ الف متر مكعب للمستودع الواحد.



المصدر: اعتمادًا على قاعدة البيانات (open source) ببرنامج SAS.Planet. V2022.

شكل(٦): الأعماق أمام محطة العين السخنة.

هذا، ويتم تفريغ الخام من الناقلات بمحطة الاستقبال بالعين السخنة عبر الخطوط البحرية الثلاثة إلى مستودعات التخزين، والتي يتم تفريغها بواسطة الطلمبات الرئيسة **صورة(٥)** بواقع(١٠ طلمبات كهربائية) قدرة الواحدة منها ١١ ألف حصان لتضخ الخام في خطي أنابيب قطر كل منهما ٤٢ بوصة إلى محطة النهاية في سيدي كرير على البحر المتوسط.

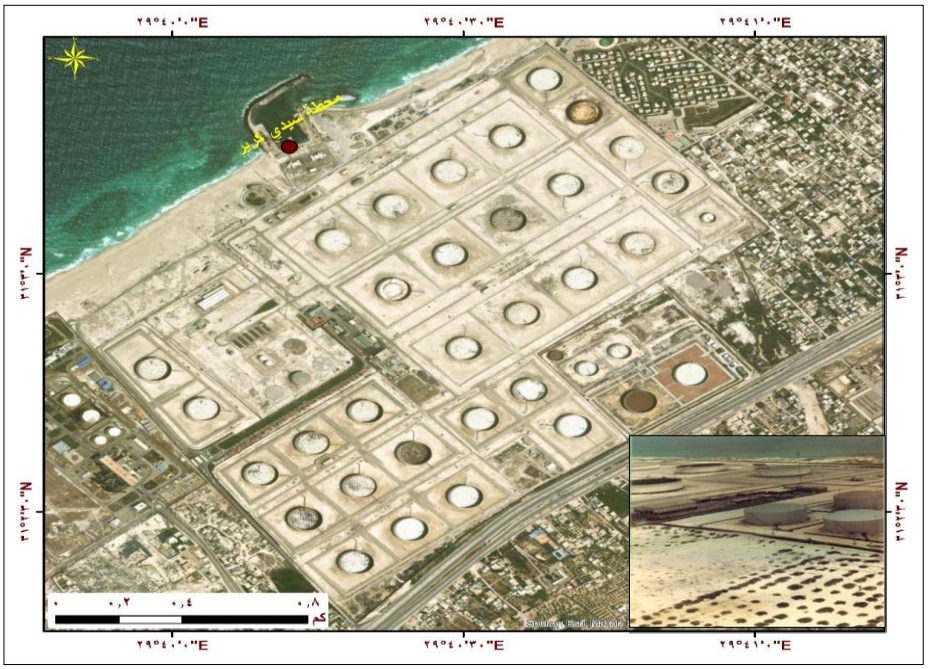
(١) **الحمولة ساكن :** يقصد بها وزن السلع المحمولة بالطن من بضاعة ووقود ومخزونات وصابورة **عن : محمد محمود الديب** : مرجع سابق ، ص ٤٦٥.

١. محطة النهاية (سيدي كرير) :

تقع محطة سيدي كرير Sidi Kerir Terminal على ساحل البحر المتوسط على بعد ٢٧ كم غرب الإسكندرية، وتعد سيدي كرير الوجهة النهائية لخط أنابيب سوميد **شكل(٧)**، الذي ينقل الخام القادم من حقول النفط والموانىء بخليج السويس، ويقتصر استخدام المحطة على لنشات شركة سوميد لخدمة رباط وشحن ناقلات النفط طبقًا لخريطة معتمدة من وزارة البترول والثروة المعدنية.

وتقع محطة سيدي كرير فلكيًا عند التقاء دائرة عرض ١٦// ٣ َ ٣١ ° شمالاً مع خط طول ١٢// ٥٤ َ ٢٩° شرقًا، وبذلك تبلغ المساحة التقريبية المقامة عليها منشأت ومرافق المحطة ١٤٣ كم٢[١].

أما عن الأعماق أمام محطة النهاية بسيدي كرير **شكل(٨)** فقد اختيرت المنطقة بعناية بعد استبعاد منطقتي بورسعيد ودمياط – كما سبق ذكره – حيث يتوافر عندها عمق ٢٢.٥ مترا (٧٥ قدمًا) على بعد ٨ كيلومترات من الساحل، وعلى ذلك فإن العمق المطلوب عند مدخل المحطة يكون ملائم لاستقبال ناقلات البترول بأنواعها وأحجامها المختلفة.



المصدر: صورة لمرئية فضائية Google Earth Pro 2022

شكل(٧): محطة سوميد للبترول (سيدي كرير).

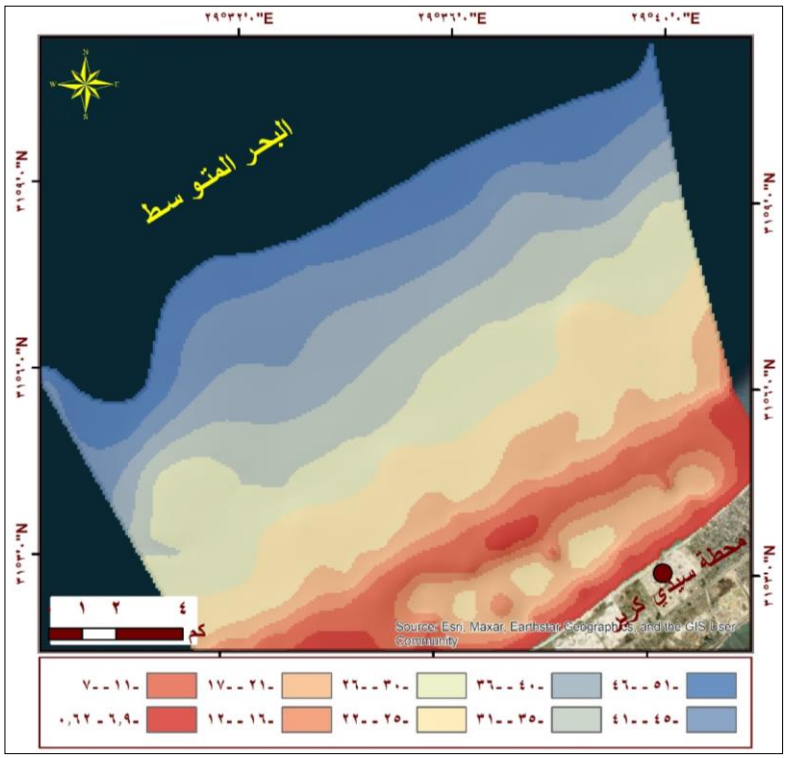
(١) **الشركة العربية لأنابيب البترول:** سوميد ، التقرير السنوي ، ٢٠٢١م ، ص١١.

وتتكون **المرافق البحرية** لنشاط البترول الخام بمحطة سيدي كرير من ٤ شمندورات بحرية (١، ٢ ، ٤ ،٦)، وعدد ٢٨ مستودعًا ذات أسقف عائمة **صورة(٦)** بإجمالي سعة ٣.١ مليون متر مكعب، أي بما يعادل١٩.٥ مليون برميل، وتنقسم هذه المستودعات بمحطة النهاية وفقًا للسعات التصميمية إلى:

١. عدد(١٥) مستودعًا بسعة ١٠٣ ألف لتر مكعب للمستودع الواحد.

٢. عدد(١٣) مستودعًا سعة ١٢٠ ألف لتر مكعب للمستودع الواحد.

كما تم تعديل التسهيلات البرية للشمندورتين رقم (٢ ، ٤) بسيدي كرير[١]، وتحول الأخيرة من محطة شحن للخام فقط إلى محطة تفريغ وإعادة شحن للخام عن طريق تنفيذ التسهيلات البرية للشمندورتين، وأصبح استقبال خامات البحر المتوسط، وخامات بحر قزوين، والخام الروسي يتم في سيدي كرير بهدف التخزين وإعادة الشحن على ناقلات مرة أخرى، وكذلك إمداد معمل شركة (ميدور) غرب الإسكندرية باحتياجاته من الخام.



المصدر: اعتمادًا على قاعدة البيانات (open source) ببرنامج SAS.Planet.V2022.

شكل(٨): الأعماق أمام محطة سيدي كرير.

(١) **المقابلة الشخصية للباحث** مع أحد مهندسي القسم الفني، الإسكندرية، بتاريخ ٤ يناير ٢٠٢٣م.

كما تم تعديل التسهيلات البرية للشمندورتين رقم (٢ ، ٤) بسيدي كرير([1])، وتحول الأخيرة من محطة شحن للخام فقط إلى محطة تفريغ وإعادة شحن للخام عن طريق تنفيذ مشروع تعديل التسهيلات البرية للشمندورتين، وأصبح استقبال خامات البحر المتوسط، وخامات بحر قزوين، والخام الروسي يتم في سيدي كرير بهدف التخزين وإعادة الشحن على ناقلات مرة أخرى، وكذلك إمداد معمل شركة(ميدور) غرب الإسكندرية بإحتياجاته من الخام.

رابعاً: معدلات التدفق عبر خط سوميد:

يمثل نقل الطاقة وتدفقها مرحلة وسطى بين إنتاجها واستهلاكها أي بين مصادر إنتاجها وبين الأسواق المستهلكة لها، وللطاقة بعض وسائل نقل خاصة بها كما هو الحال في خطوط أنابيب نقل البترول[٢].

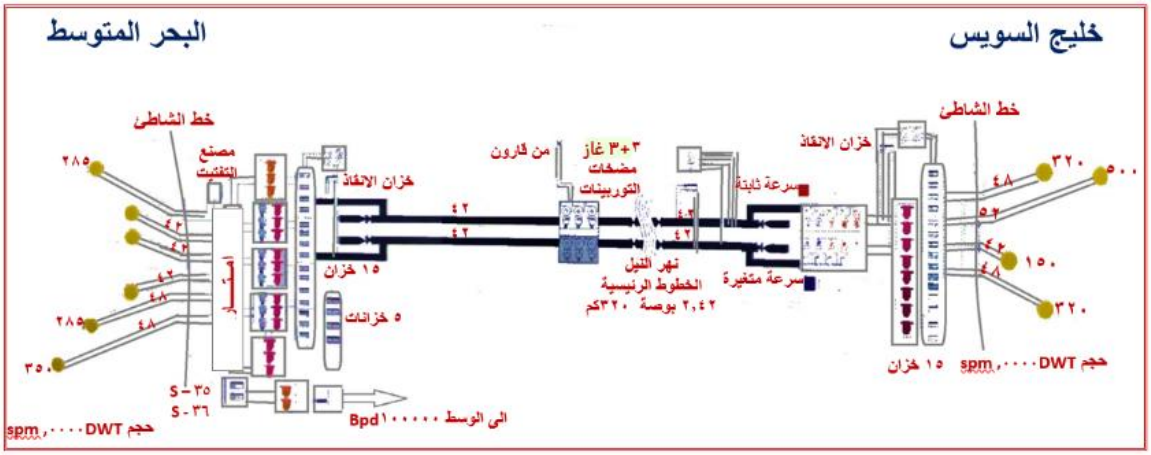
وعلى هذا الأساس، وقبل تناول معدلات تدفق الخام الوارد والصادر لخط أنابيب سوميد وكمياته، سيتم الإشارة إلى نظام التدفق عبر الخط أو بالآدق آليات تشغيل الخط من نقطة البداية إلى نقطة النهاية **شكل(٩)**، وكذا الخدمات المكملة لنشاط الخط، حتى يمكن فهم الصورة العامة وتصورها أولاً، ثم يسلط الضوء على جزء من هذه الصورة.

أ- نظام التشغيل بسوميد:

يعتمد خط أنابيب سوميد بصفة أساسية في تشغيله على خام البترول الوارد إليه من منطقة الخليج العربي، ويتكون نظام التشغيل من موقع استقبال الخام بالعين السخنة، الذي يضم ثلاث شمندورات بحرية يمكنها استقبال ناقلات بحمولات تتراوح بين(١٥٠ ألف طن ساكن : ٥٠٠ ألف طن ساكن)على الشمندورة الكبرى، وهي أكبر ناقلات موجودة في العالم، ويتم تفريغ الخام من الناقلات بواسطة طلمباتها، ومنها عبر الخطوط البحرية الثلاثة إلى مستودعات التخزين في العين السخنة التي تبلغ (٢٢) مستودعًا سعة كل منها ٢.٩ مليون متر مكعب ذات سقف عائم، ثم يتم تفريغها عبر الطلمبات المساعدة ووفقًا لبرنامج التدفيع.

([1]) **المقابلة الشخصية للباحث** مع أحد مهندسي القسم الفني، الإسكندرية، بتاريخ ٤يناير ٢٠٢٣م.

([2]) **محمد محمود الديب:** مرجع سابق ، ص ٤٦٣.



المصدر: الشركة العربية لأنابيب البترول: التقرير السنوي، قسم المشروعات"، ٢٠٠٢م، ص١٠.

شكل(٩): نظام تشغيل خط أنابيب سوميد.

وبعدها تقوم الطلمبات الرئيسة، والتي تتكون من(١٠) طلمبات قدرة الواحدة ١١ ألف حصان تدار بالموتورات الكهربائية، ثم يتم ضخ الخام في خطي أنابيب قطر كل منهما ٤٢ بوصة، وذلك في مسار يبدأ من السخنة إلى سيدي كرير بطول ٣٢٠ كم، ثم يصل الخام إلى **محطة دهشور للتدفيع** التي تقع عند الكيلو(١٣٧.٧) غرب القاهرة عند التقاء دائرة العرض ٤١// ٤٧/ ٢٩ ° شمالًا، بخط الطول ١٧// ١٢/ ٣١ ° شرقًا، وتم إنشاء هذه المحطة لتعزيز تدفق النفط الخام الذي يتم ضخه من محطة البداية إلى نهاية الخط لزيادة سعة الخط إلى أقصى معدلات تدفقية **صورة**(٧)، وتعمل المحطة بالغاز الطبيعي بطاقة قصوى قدرها(٢٠ ألف متر مكعب في الساعة)، وتتكون محطة دهشور للتدفيع من(٦) طلمبات أو مضخات تدار بتوربينات غازية قدرة التوربينة الواحدة (٢٦) ميجاوات[١] تقوم برفع الضغط بالخط لزيادة سرعة تدفق الخام حتى يصل إلى سيدي كرير.

كما يضم الخط **محطة لتخفيف الضغط** تقع بمنطقة كفر العلو(حلوان) عند التقاء دائرة العرض ٤٧// ٤٦/ ٢٩ ° شمالًا، بخط الطول ٢٢// ١٩/ ٣١ °شرقًا، والتي تعد بمثابة صمام الأمان لحماية الخط حال

(١) **تتكون محطة ضخ دهشور** بشكل أساسي من:

١. قطاري ضخ يتكون كل منهما من ثلاث مضخات طرد مركزي أفقية يتم تشغيلها، بواسطة توربينات الغاز الثقيلة. كل قطار مخصص بشكل أساسي لخط أنابيب واحد، ولا تزال المرونة في تبديل كل قطار ضخ لخدمة خط الأنابيب الآخر موجودة.
٢. خطوط جانبية لتسهيل وضمان تشغيل خط أنابيب سوميد مع محطة ضخ العين السخنة دون إدخال محطة ضخ دهشور.
٣. المرافق المساعدة مثل نظام مكافحة الحرائق والوقود ونظام بدء الغاز... إلخ. **عن الشركة العربية لأنابيب البترول:** سوميد، التقرير السنوي، ٢٠٢١م ، ص١٢.

زيادة الضغوط أثناء التشغيل، ولذلك تم إنشاء صهريج إضافي لاستقبال الخام في حالة زيادة الضغوط كبديل للصهريج الأصلي، ويتم ضخ النفط من خلال محطتي ضخ بهما(١٠) مضخات تعمل بالطرد المركزي بطاقة (٨) ميجاوات، كل منهما قادرة على ضخ النفط في كل أنبوب بمعدل ٩.٣٠٠ متر مكعب في الساعة.

وبوصول الخام إلى محطة دهشور يتم تدفيعه إلى محطة النهاية في سيدي كرير المكونة من (٢٨) مستودعًا بإجمالي سعة ٣.١ مليون متر مكعب، ومن مستودعات التخزين وطبقًا لبرامج الشحن المختلفة يتم شحن(٨) ناقلات في آنٍ واحد نظرًا لوجود عدادات قياس وآخذ عينات أتوماتيكي في منطقة سيدي كرير تسمح بشحن هذه الناقلات وحساب الكمية الورادة لكل ناقلة على حدة[١]. وتصل المدة التي يستغرقها الخام المنقول عبر الخط من محطة العين السخنة إلى دهشور بعد (١٣) ساعة، ومن الأخيرة إلى سيدي كرير بعد(١٧) ساعة.

ومن هنا تنتهي حركة تدفق الخام بداية من استقباله بشمندورات العين السخنة وحتى تسليمه للناقلات في سيدي كرير، وتغادر كل ناقلة بالكمية والنوعية طبقًا لأصول نقل الحيازة من المنشأ إلى المقصد.

وتجدر الإشارة إلى أن التحكم في مستوى التدفق عبر خط الأنابيب يتم عن بعد من خلال مركز الإرسال الذي يقع في محطة دهشور، وذلك عبر نظام متطور يعرف باسم "**سكادا**" **صورة**(٨)، يتصل بجميع المواقع من خلال رابط رقمي يعمل بالموجات الدقيقة، مع توفر مساندة في الحالات الطارئة من محطة العين السخنة، كما يتم مراقبة جميع مؤشرات خط الأنابيب من مقر الشركة الرئيس في(لوران) بالإسكندرية، حيث يتم تنسيق برنامج التوزيع مع مستخدمي الأنابيب.

وعن **إمدادات الطاقة** لمحطتي الخط فيتم تزويد كلا المحطتين بالطاقة الكهربائية عن طريق خطوط النقل العلوية المتصلة بنظام الكهرباء المصرية بالتيار الكهربائي ٢٢٠ ك.ف، وتقوم المحطات الفرعية بنقل الجهد إلى التشغيل المناسب لكلا المحطتين.

كذلك تضم منظومة سوميد مصنع لمعالجة الصابورة المتسخة الواردة من الناقلات في محطة المعالجة البرية بمعدل ٨٠٠٠ متر مكعب في الساعة.

واستكمالًا لنظم التشغيل المختلفة تمتلك سوميد أسطولاً بحريًا من الوحدات قوامه(٢١) وحدة بحرية عاملة[٢] موزعة بين قطاعي العين السخنة وسيدي كرير، ويتكون من لنشات خدمة، وقاطرات رباط،

(١) **المقابلة الشخصية للباحث** مع أحد مهندسي القسم الفني، الإسكندرية، بتاريخ ٤ يناير ٢٠٢٣م.

(٢) **الشركة العربية لأنابيب البترول:** سوميد، التقرير السنوي، ٢٠٢١م، ص٥٢.

ووحدات إمداد، وتقوم هذه الوحدات بعمليات رباط الناقلات على الشمندورات، وتأمين عمليات الشحن وتنفيذ جميع عمليات صيانة الشمندورات والخطوط البحرية، بالإضافة إلى عمليات السيطرة لتفادي التلوث البحري والحفاظ على سلامة البيئة البحرية.

ب- الخدمات المكملة للنشاط بخط سوميد:

لم يعد نقل النفط هو الخدمة الوحيدة التي تقدمها سوميد لمستخدميها، فقد تبنت سياسة تعاون مشترك مع الهيئة المصرية العامة للبترول، وذلك من خلال تقديمها للخدمات اللوجستية، أهمها: خدمة التخزين بهدف إمداد معامل التكرير بالسويس ومعمل تكرير ERC بالسخنة، ومعمل تكرير MIDOR، ومعامل الإسكندرية الأخرى بالبترول الخام، بالإضافة إلى توفير التخزين الإستراتيجي للحماية من حدوث أي نقص مفاجئ في إمدادات الخام داخل مصر.

ومن أهم هذه الخدمات المكملة لنشاط الخط، **هي:** مشروع استقبال وتخزين وتداول GASOIL بالعين السخنة[١]، حيث تم إعادة تأهيل شمندورة (٣) والمستودعين (٧ ،٨) لاستقبال ناقلات منتج GASOIL بحمولة تصل إلى ١٥٠ ألف طن ساكن وتفريغه في الخط البحري للشمندورة، ثم يتم استلام المنتج في مستودعات التخزين المخصصة له (بمستودعي ٧ و ٨) بسعة تصميمية ١٠٣ ألف متر مكعب للمستودع.

وبعد ذلك يتم تدفيع المنتج إلى محطة شحن اللواري بالعين السخنة بسعة شحن إجمالية ٦٠٠ م٣/ ساعة، ليتم بعد ذلك توزيعه داخل البلاد باستخدام عربات توزيع الـ GASOIL (اللواري). ويقدر إجمالي كمية الـ GASOI التي تم استلامها بالعين السخنة حتى نهاية عام ٢٠٢٢م بحوالي ٩.٧ مليون طن متري.

خلاصة القول: تمثل الخدمات التسويقية المُقدمة – إلى جانب نقل الخام- نشاطًا أساسيًا، إذ تسهم بما يعادل٤٤.٠% من مجمل الإيرادات[٢]، بالإضافة إلى أنها من عناصر الجذب للخام المنقول عبر سوميد.

ج- التوزيع الجغرافي لواردات خط سوميد وصادراته:

يمثل خط أنابيب سوميد الآن جزءًا لا يتجزأ من شبكة نقل النفط الدولية، وهو رابط أساسي في سلسلة توريد النفط للأسواق الغربية، ويؤكد ذلك تداول سوميد في ١٤ نوعًا مختلفاً من الخامات الخليجية، وكذلك الخامات المصرية مع الحفاظ على نوعية وكمية وجودة الخامات طبقًا لشروط التعاقد والمعايير القياسية لهذا النشاط بإجمالي كمية ٣٩.٨٣ مليون طن، وذلك خلال عام ٢٠٢١م.

(١) **الشركة العربية لأنابيب البترول : سوميد** ، تقرير السنوي لعام ٢٠٢١م، ص١٦.
(٢) **المصدر السابق** ، ص٢٧.

١. مناطق الظهير (الوارد):

يركز هذا المحور على دراسة التوزيع الجغرافي لمصادر الخام الوارد لمحطة الاستقبال بالعين السخنة (جنسية وحمولة) بهدف التعرف على مناطق إنتاج النفط (الظهير Hinterland) وترغب في نقله عبر خط أنابيب سوميد للأسواق الأوروبية والأمريكية بواسطة الناقلات البحرية.هذا، وقد مرت كميات البترول الوارد لمحطة الاستقبال بالعين السخنة ببعض من التغيرات التي يمكن رصدها من تتبع أرقام **الجدول(٥)**.

جدول(٥): تطور مصادر الخام المفرغ في محطة الاستقبال بالعين السخنة

في المدة من ٢٠١٧: ٢٠٢١م.

	السنة	٢٠١٧		٢٠١٨		٢٠١٩		٢٠٢٠		٢٠٢١	
		كمية مليون طن	٪	كمية مليون طن	٪	كمية مليون طن	٪	كمية مليون طن	٪	كمية مليون طن	٪
الخليج العربي	سعودي	٣٤.٧٠	١٠٠	٤١.٣٠	١١٩.٠	٣٩.٥٠	١١٣.٨	٤٢.٤٤	١٢٢.٣	٢٩.٣٠	٨٤.٤
	عراقي	٩.٣٠	١٠٠	٥.٩٠	٦.٥	٤.٢٠	٤٥.٢	٤.٩١	٥٢.٨	٢.٨٧	٣٠.٩
	كويتي	٨.٩٠	١٠٠	١١.٤٠	١٢٨.١	٥.٣٠	٥٩.٦	٣.٢٠	٣٦.٠	٣.٨٦	٤٣.٤
	مصري	٤.٧٠	١٠٠	٤.٩٠	١٠٤.٣	٤.٩٠	١٠٤.٢	٤.٦١	٩٨.١	٣.٧٩	٨٠.٦
	أخرى	٠.٢٠	١٠٠	٠.٠	٠.٠	٠.٣٠	١٥٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠
	إجمالي المصادر	٥٧.٨٠	١٠٠	٦٣.٥٠	١٠٩.٨	٥٤.٣٠	٩٣.٩	٥٥.١٦	٩٥.٤	٣٩.٨٣	٦٨.٩

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على **الشركة العربية لأنابيب البترول:** سوميد، التقرير السنوي، ٢٠٢١م ، ص٢٥.

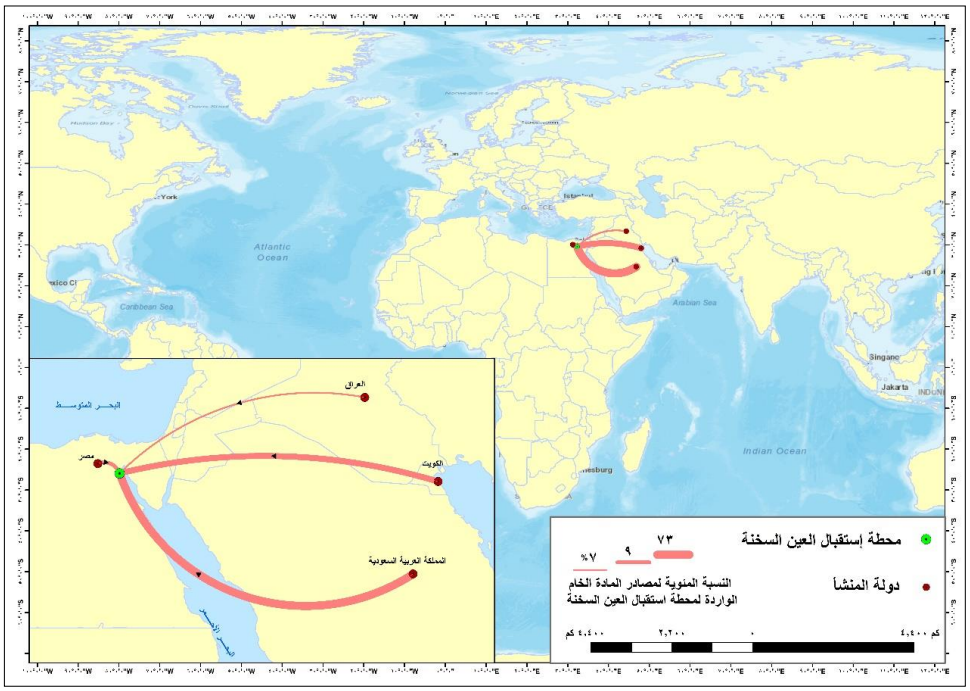
يتضح من تتبع أرقام الجدول(٥) والشكل(١٠) وتحليلهما عدة حقائق منها:

- بلغ إجمالي كميات البترول الواردة لخط أنابيب سوميد عبر محطة العين السخنة نحو ٣٩.٨٣ مليون طن عام ٢٠٢١م، وبمعدل أداء بلغ ٨٣.٠% من خطة النقل المدرجة (٤٨ مليون طن)[١]، غير أن هذه الكميات جاءت متراجعة عن ما تم نقله خلال عام ٢٠١٧م سنة الأساس (٥٧.٨٠ مليون طن) أي بنسبة تناقص بلغت(- ٣١.١%) خلال تلك المدة، ويمكن إرجاع ذلك الانخفاض(١٧.٩٧ مليون طن) إلى:

١. استمرار جائحة كورنا وتأثيرها على الطلب العالمي للخام في عام ٢٠٢١م.
٢. تمديد اتفاقية خفض معدلات إنتاج النفط في إبريل عام ٢٠٢٠م.

(١) **الشركة العربية لأنابيب البترول:** سوميد، التقرير السنوي، ٢٠٢١م ، ص ٢٤.

٣. حظر شركة (Somo) العراقية لنشاط التجارة على خام البصرة العراقي، مما أثر سلبًا على نقله وتخزينه في سوميد.
٤. توقف مبيعات مؤسسة البترول الكويتية (KPC) نتيجة تغير السياسة التسويقية للمؤسسة وزيادة اعتمادها على مبيعات سوق الشرق الأقصى.
٥. انخفاض صادرات الخليج العربي إلى أمريكا الشمالية.
٦. ارتفاع معدلات إنتاج وصادرات الخام الأمريكي (Shale oil) إلى أوروبا.
٧. ارتفاع صادرات خامات البحر المتوسط والبديلة لخامات الخليج العربي من خطوط أنابيب Ceyhan (الخام الأزيري والكردي)، وعبر خطوط CPC (الخام الكازخستاني)، وكذلك صادرات الخام الروسي.



المصدر: اعتمادًا على بيانات جدول(٥).

شكل(١٠): مصادر الخام المفرغ في محطة الاستقبال بالعين السخنة عام ٢٠٢١م.

- تباين كميات الخامات المفرغة بمحطة الاستقبال بالعين السخنة واتجاهاتها المشحونة من دولة لأخرى[١]، إلا أن الخامات السعودية المفرغة بمحطة الاستقبال تمهيدًا لتدفقها عبر خط سوميد قد احتلت الصدارة بصفة عامة من بين المصادر المختلفة، إذ بلغت ٢٩.٣٠ مليون طن متري بنسبة

(١) تتداول سوميد في نحو ١٤ نوعًا مختلفًا من الخامات الخليجية، وكذلك الخامات المصرية مع الحفاظ التام على نوعية وكمية وجودة الخامات خلال عام ٢٠٢١م **عن: المقابلة الشخصية للباحث** بأحد مهندسي العلميات والتسويق، يناير ٢٠٢٢م.

٧٣.٦% من إجمالي الكميات المفرغة خلال عام ٢٠٢١م، وفي المرتبة الثانية جاء الخام العراقي بكمية قدرها ٣.٨٦ مليون طن أي بما يعادل ٩.٧%، ثم الخام المصري في المرتبة الثالثة بكمية قدرها ٣.٧٩ مليون طن بنسبة ٩.٥%، أما الخام الكويتي فجاء في المرتبة الأخيرة بنسبة قدرها ٧.٢% من إجمالي الكميات المفرغة بمحطة العين السخنة.

٢. مناطق النظير (الصادر):

استكمالاً لدراسة التوزيع الجغرافي لمصادر الخامات المفرغة واتجاهات الخامات المشحونة بمنظومة سوميد، يجدر بنا إلقاء الضوء على اتجاهات الخام المشحون من محطة الإرسال بسيدي كريرغرب الإسكندرية أو ما يعرف بالنظير الجغرافي Foreland، وقد أظهرت الدراسة تباين أقاليم النظير التسويقي لخط سوميد، وهو ما يتضح من تتبع أرقام الجدول(٦).

جدول(٦): تطور كميات الخام المشحون من محطة الإرسال بسيدي كرير واتجاهاته في المدة من ٢٠١٧: ٢٠٢١م.

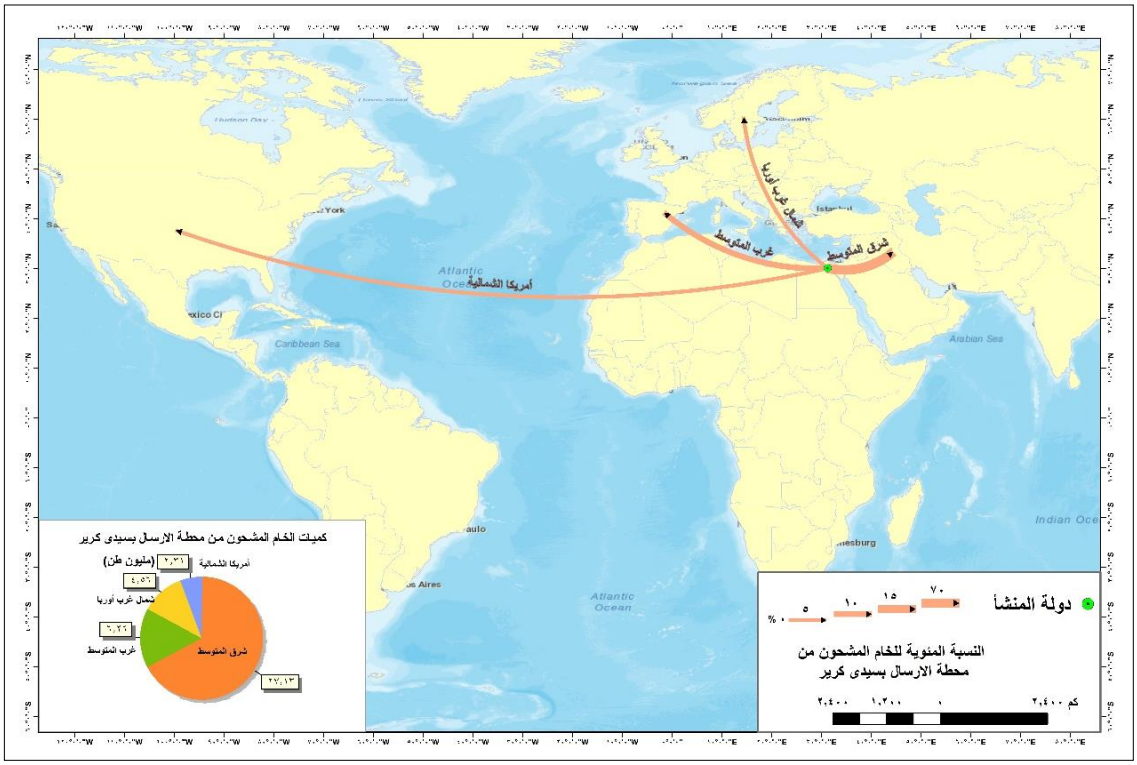
السنة	٢٠١٧		٢٠١٨		٢٠١٩		٢٠٢٠		٢٠٢١	
	كمية مليون طن	٪	كمية مليون طن	٪	كمية مليون طن	٪	كمية مليون طن	٪	كمية مليون طن	٪
شرق المتوسط	٣١.٩٠	١٠٠	٢٧.٣٠	٨٥.٦	٢٥.٨٠	٨٠.٩	٣٣.٤٠	١٠٤.٧	٢٧.١٣	٨٥.٠
غرب المتوسط	٧.٩٠	١٠٠	١١.٢٠	١٤١.٨	١٠.٧٠	١٣٥.٤	٧.٧٠	٩٧.٥	٦.٢٦	٧٩.٢
شمال غرب أوروبا	١٣.٩٠	١٠٠	١٢.٧٠	٩١.٤	١٣.١٠	٩٤.٢	١٠.٠	٧١.٩	٤.٥٦	٣٢.٨
أمريكا الشمالية	٤.٦٠	١٠٠	٧.٦٠	١٦٥.٢	٣.١٠	٦٧.٤	٣.٣٠	٧١.٧	٢.٣١	٥٠.٢
إجمالي المصادر	٥٨.٣٠	١٠٠	٥٨.٨٠	١٠٠.٨	٥٢.٧٠	٩٠.٤	٥٤.٤٠	٩٣.٣	٤٠.٢٦	٦٩.١

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على **الشركة العربية لأنابيب البترول:** سوميد، التقرير السنوي، ٢٠٢١م، ص٢٦.

يتضح من تتبع أرقام الجدول(٦) والشكل(١١) وتحليلهما عدة حقائق منها:

- بلغ إجمالي كميات الخام المشحون من سيدي كرير والتي سيتم تسويقها للأسواق المختلفة نحو ٤٠.٢٦ مليون طن عام ٢٠٢١م، إلا أن هذه الكميات لم تكن على وتيرة ثابتة فشهدت أيضا تراجع ملحوظ عن

ما تم نقله خلال عام ٢٠١٧م، وهذا أمر طبيعي لكون سيدي كرير وعاء تخزيني[١] في نهاية الخط لاستقبال الكميات التي تم ضخها من بداية الخط بالعين السخنة، فضلا عن تحول سيدي كرير إلى محطة تفريغ وإعادة شحن للخام.



المصدر: اعتمادًا على بيانات جدول(٦).

شكل(١١): كميات الخام المشحون من محطة الإرسال بسيدي كرير واتجاهاته عام ٢٠٢١م.

- **طبقًا لإحصائيات عام ٢٠٢١م** فإن اتجاهات الخام المشحون من سيدي كرير يتم توجيها إلى أربعة أسواق متباينة في الخصائص والأهمية **هي**: شرق المتوسط، غرب المتوسط، شمال غرب أوروبا، أمريكا الشمالية، إلا إن سوق شرق المتوسط قد احتل الصدارة من حيث الكميات الموجهة له، إذ بلغت ٢٧.١٣ مليون طن متري بنسبة ٦٧.٤% من إجمالي الكميات المشحونة من سيدي كرير، ويرجع ذلك لأهمية شرق المتوسط الجيوسياسية التي تعاظمت مع اكتشاف مخزون طاقوي هائل خلال العشر

(١) يوجد فارق ضئيل بين الكميات المستقبلة من العين السخنة والكميات المشحونة من سيدي كرير، والسبب في ذلك يرجع إلى طاقة الناقلات الاستيعابية لنقل الخام من محطة النهاية بسيدي كرير على ساحل البحر المتوسط فيتم إضافة كمية محدودة لاستكمال حمولتها المقررة **عن: المقابلة الشخصية للباحث مع أحد مهندسي محطة سيدي كرير** بالإسكندرية بتاريخ ١٥ أكتوبر ٢٠٢٢م.

سنوات الماضية[١]، وفي المرتبة الثانية سوق إقليم غرب المتوسط بكمية مقدارها ٦.٢٦ مليون طن تعادل ١٥.٥%، ويأتي سوق إقليم شمال غرب أوروبا في المرتبة الثالثة من حيث كميات الخام المشحون إليه بواقع ١١.٣%، وفي المرتبة الأخيرة أستقرت – بنسب ضئيلة – سوق أمريكا الشمالية بنسبة ٥.٧% من إجمالي الكميات المشحونة.

خامساً: **اقتصاديات النقل عبر خط سوميد**:

يؤكد متخصصو النقل على أنه عملية إنتاج تتم على طول خط الحركة عكس الإنتاج الاقتصادي أيًا كان نوعه، حيث يتم في نقطة محددة أو في عدة نقاط متقاربة تمثل مواقع المنشآت الإنتاجية، وعلى ذلك فإن الإنتاج في عملية النقل يتم عند أي نقطة من نقاط الخط[٢]. وهو ما ينطبق على خط أنابيب سوميد فمرور خام البترول عبر الخط من بدايته إلى نهايته يُعد عملية إنتاج لتزايد القيمة بتزايد المسافة التي تقطعها الوسيلة وبشحنها لحمولات إضافية لمسافات محددة بين عدد من النقاط تنحصر بين بداية الخط ونهايته.

وعند دراسة اقتصاديات النقل عبر خط أنابيب سوميد لابد من دراسة عدة عناصر **يمكن تجميعها في ثلاثة محاور رئيسة هي:**

١) إجمالي الإيرادات والتكاليف:

إن دراسة الجدوى الاقتصادية لخط أنابيب سوميد ممثلة في (إيرادات النشاط وتكاليفه) من الركائز الأساسية التي تساعد متخذي القرار عند التفكير في إلحاق نشاط جديد بالخط أو تنويع مصادر الدخل، وقد مر الوضع الاقتصادي للخط ببعض من التغيرات التي يمكن رصدها من تتبع أرقام **الجدول(٧)**.

---

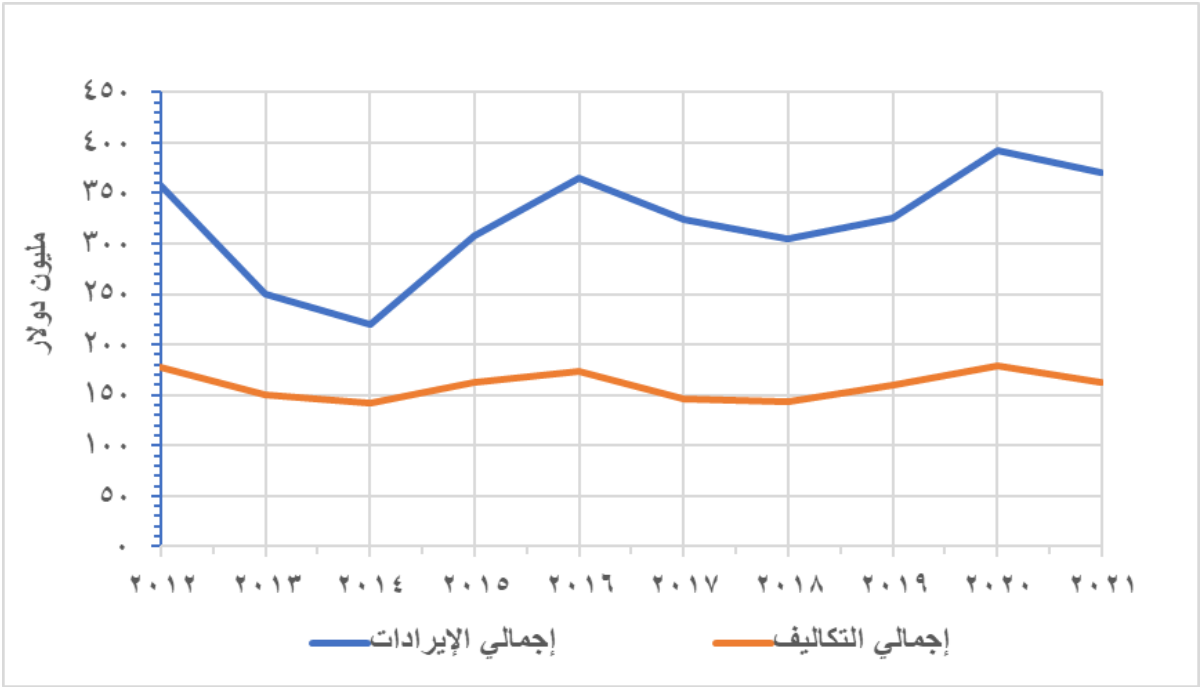
(١) **سحنون نور الإيمان:** أثر الاكتشافات الغازية شرق المتوسط على الخريطة الجيوسياسية للمنطقة ، المجلة الجزائرية للسياسات العامة ، المجلد(٦) ، العدد(٢) ، ٢٠١٨م ، ص ١٠٠.

(2) **Petersen**, **A.** (2012), Integration in energy and transport amongst Azerbaijan, Georgia and Turkey (PhD thesis). London School of Economics and Political Science., p.123.

جدول(٧): تطور قيمة الإيرادات والتكاليف بخط أنابيب سوميد بالمليون دولار خلال المدة من عام ٢٠١٢- ٢٠٢١م.

السنوات	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
إجمالي الإيرادات	٣٥٨.٢	٢٤٩.٨	٢٢٠.٣	٣٠٧.٨	٣٦٥.٦	٣٢٣.٥	٣٠٤.٧	٣٢٥.٧	٣٩١.٩	٣٧٠.٨
(٪)	١٠٠	٦٩.٧	٦١.٥	٨٥.٩	١٠٢.١	٩٠.٣	٨٥.١	٩٠.٩	١٠٩.٤	١٠٣.٥
إجمالي التكاليف	١٧٧.١	١٥٠.٥	١٤١.٩	١٦٢.٧	١٧٣.٣	١٤٦.٠	١٤٣.٨	١٦٠.٣	١٧٨.٤	١٦٢.١
(٪)	١٠٠	٨٤.٩	٨٠.١	٩١.٩	٩٧.٨	٨٢.٤	٨١.٢	٩٠.٥	١٠٠.٧	٩١.٥
(٪)التكاليف : الإيرادات	٤٩.٤	٦٠.٢	٦٤.٤	٥٢.٩	٤٧.٤	٤٥.١	٤٧.٢	٤٩.٢	٤٥.٥	٤٣.٧

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات الشركة العربية لأنابيب البترول، سوميد، بيانات غير منشورة، التقرير السنوي، تقييم الأداء المالي، ٢٠٢١م ، ص٤٣.



المصدر: اعتمادًا على بيانات جدول(٧).

شكل(١٢): تطور قيمة الإيرادات والتكاليف بخط أنابيب سوميد بالمليون دولار خلال المدة من عام ٢٠١٢- ٢٠٢١م.

ويتضح من **الجدول(٧) والشكل(١٢)** أن إجمالي إيرادات خط أنابيب سوميد بلغت نحو ٣٧٠.٨ مليون دولار عام ٢٠٢١م، وقد اختلفت هذه القيمة من عام لآخر، وبصفة عامة فإن إيرادات الخط في تذبذب مستمر خلال مدة الدراسة نتيجة ظروف العرض والطلب، فقد بلغ معدل التغير في الإيرادات خلال فترة الدراسة نحو ٣.٥٢%، بنسبة زيادة سنوية ٠.٣٥%؛ ويرجع ذلك لعدة أسباب أهمها استمرار الانخفاض في معدلات الطلب العالمي على البترول الخام خلال عام ٢٠٢١م مقارنة بفترة ما قبل جائحة كورنا عام ٢٠١٩م، واستحواذ السوق الأوربي (سوق سوميد الرئيس) منفردًا على ٤٢.٠%[١] من إجمالي الانخفاض في الطلب العالمي، هذا إلى جانب تغير الأنماط الاستهلاكية والتسويقية بالأسواق الأوروبية والأمريكية، وعموما فقد اتسم المنحنى التطوري لإيرادات الخط بالاعتدال باستثناء عام ٢٠٢٠م الذي بلغت فيه نسبة التطور في الإيرادات ١٠٩.٤% مقارنة بسنة الأساس ٢٠١٢م.

وفي المقابل شهد المنحنى التطوري لتكاليف الخط تراجعًا طفيفًا حيث تناقص من ١٧٧.١ مليون دولار عام ٢٠١٢م إلى ١٦٢.١ مليون دولار، أي بتناقص قدره – ٨.٥% خلال تلك الفترة، بمعدل تناقص سنوي – ٠.٨٥%، الأمر الذي يعني أن التراجع في قيمة التكاليف لم ينتج فقط عن تراجع كميات الخام المنقولة عبر الخط، ولكن نتج أيضًا عن استحداث العديد من التطورات لمواكبة التقدم المستمر في مجال تكنولوجيا المعلومات وتعزيز سهولة استخدام التطبيقات، والتي من شأنها تقلل الاعتماد بشكل كبير على العنصر البشري.

وبقياس **معامل الارتباط** بين إجمالي إيرادات خط أنابيب سوميد وإجمالي تكاليف النشاط تبين وجود ارتباط طردي موجب بقيمة ٠.٨٠، وهو ما يعني صحة العلاقة والفرضية بأنه مع زيادة مجمل إيرادات الخط تزيد التكاليف لتحمل الأعباء التشغيلية للخط.

٢) اقتصاديات التخزين التجاري للبترول الخام:

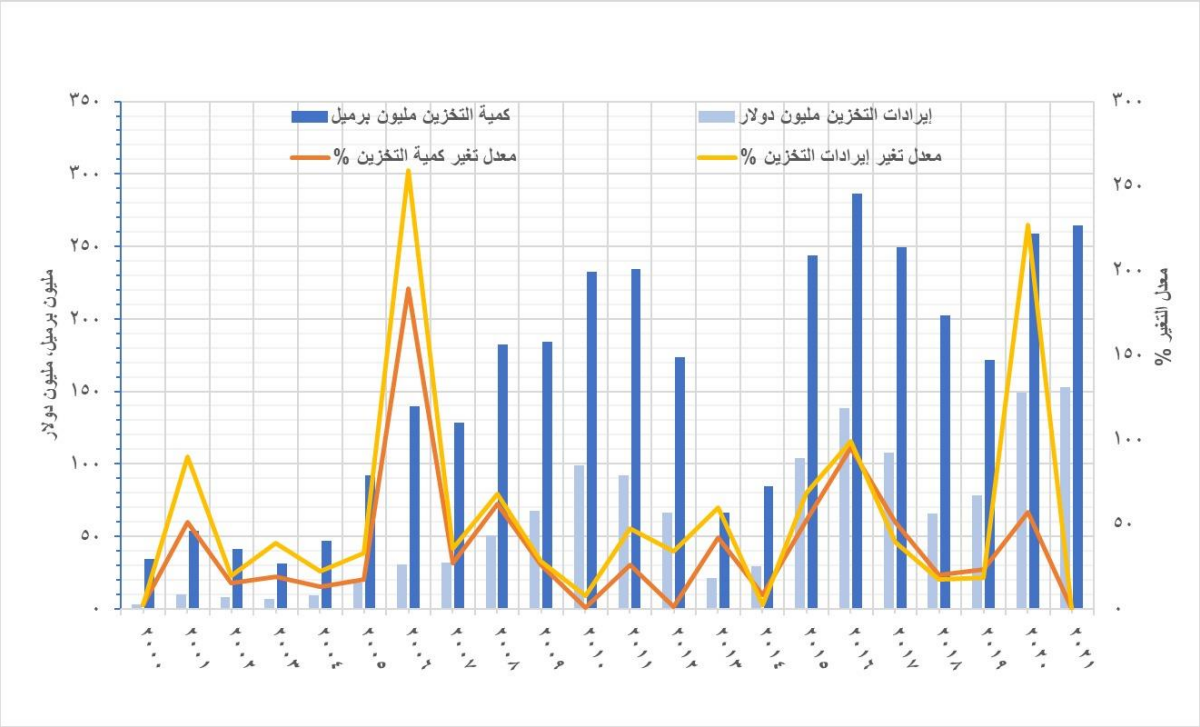
أفرزت السياسة التي انتهجتها منظومة سوميد بتنويع مصادر الإيرادات لمجابهة الآثار السلبية للمتغيرات التي يشهدها سوق البترول الخام عن تحقيق أعلى إيرادات لأنشطة التخزين التجاري للبترول الخام، وهو ما يتضح من **الجدول(٨)**.

(١) **الشركة العربية لأنابيب البترول سوميد**، التقرير السنوي، ٢٠٢١م ، ص ٢٢.

جدول(٨): تطور إيرادات التخزين التجاري للبترول الخام بخط سوميد خلال المدة من ٢٠٠٠م حتى ٢٠٢١م.

السنوات	إيرادات النشاط مليون دولار	كمية التخزين مليون برميل	معدل التغير ٪	إيرادات التخزين مليون دولار	معدل التغير ٪	(٪)إيرادات التخزين من إيرادات النشاط
٢٠٠٠	٢٧٣.٨	٣٤.١	–	٣.٠	–	١.١٠
٢٠٠١	٢٤٠.٨	٥٣.٦	٥٧.٢	٩.٨	٢٢٦.٧	٤.٠٧
٢٠٠٢	٢١٤.٧	٤١.١	٢٣.٣	٨.٠	١٨.٤	٣.٧٣
٢٠٠٣	٢٦٢.٢	٣١.٢	٢٠.١	٦.٦	١٧.٥	٢.٥٢
٢٠٠٤	٣١٣.٧	٤٧.١	٥١.٠	٩.٢	٣٩.٤	٢.٩٣
٢٠٠٥	٣٦٨.٧	٩٢.٠	٩٥.٣	١٨.٣	٩٨.٩	٤.٩٦
٢٠٠٦	٣٩٦.٧	١٣٩.٩	٥٢.١	٣٠.٨	٦٨.٣	٧.٧٦
٢٠٠٧	٣٧٥.٠	١٢٨.٥	٨.١	٣١.٥	٢.٣	٨.٤٠
٢٠٠٨	٤١٩.٣	١٨٢.٤	٤١.٩	٥٠.٣	٥٩.٧	١٢.٠٠
٢٠٠٩	٣٠٧.٧	١٨٤.٤	١.١	٦٧.٤	٣٤.٠	٢١.٩٠
٢٠١٠	٣٦٧.٠	٢٣٢.٣	٢٦.٠	٩٩.٢	٤٧.٢	٢٧.٠٣
٢٠١١	٤٤١.١	٢٣٤.٣	٠.٩	٩١.٨	٧.٤	٢٠.٨١
٢٠١٢	٣٥٢.٥	١٧٣.٦	٢٥.٩	٦٦.٠	٢٨.١	١٨.٧٢
٢٠١٣	٢٤٠.٣	٦٦.٤	٦١.٨	٢١.٤	٦٧.٦	٨.٩١
٢٠١٤	٢١٣.٥	٨٤.٢	٢٦.٨	٢٩.٠	٣٥.٥	١٣.٥٨
٢٠١٥	٣٠٠.٧	٢٤٣.٧	١٨٩.٤	١٠٤.٢	٢٥٩.٣	٣٤.٦٥
٢٠١٦	٣٥٧.٢	٢٨٦.١	١٧.٤	١٣٨.٥	٣٢.٩	٣٨.٧٨
٢٠١٧	٣١٠.٩	٢٤٩.١	١٢.٩	١٠٧.٥	٢٢.٤	٣٤.٥٩
٢٠١٨	٢٨٤.٢	٢٠٢.١	١٨.٩	٦٥.٦	٣٩.٠	٢٣.٠٨
٢٠١٩	٣١٠.٦	١٧١.٦	١٥.١	٧٨.٤	١٩.٥	٢٥.٢٣
٢٠٢٠	٣٧٧.٥	٢٥٩.٠	٥٠.٩	١٤٩.٠	٩٠.١	٣٩.٤٧
٢٠٢١	٣٥٦.٧	٢٦٤.٤	٢.١	١٥٢.٧	٢.٥	٤٢.٨

المصدر: الشركة العربية لأنابيب البترول، سوميد، التقرير السنوي، المؤشرات المالية ونتائج الأعمال، ٢٠٢١م، ص٤٤.



المصدر: اعتمادًا على بيانات جدول(٨).

شكل(١٣): تطورإيرادات التخزين التجاري للبترول الخام بخط سوميد خلال المدة من ٢٠٠٠م حتى ٢٠٢١م.

يتضح من تتبع أرقام الجدول(٨) والشكل(١٣) وتحليلهما عدة حقائق منها:

- شهدت إيرادات النشاط بمنظومة سوميد ككل تغيرًا واضحًا خلال فترة الدراسة، فقد بلغت جملة الإيرادات نحو ٣٥٦.٧ مليون دولار عام ٢٠٢١م، بعد أن كانت ٢٧٣.٨ مليون دولار عام ٢٠٠٠م، أي بمعدل تغير موجب بلغ ٣٠.٣%، ويرجع ذلك إلى الخدمات التسويقية المُقدمة بجانب نقل الخام.
- بلغ معدل التغير في كميات البترول التي تم تخزينها بسوميد خلال المدة من ٢٠٠٠- ٢٠٢١م نحو ٦٧٥.٤% أي بزيادة سنوية قدرها ٣٢.٢%، وترجع زيادة كميات التخزين إلى تحويل موقع محطتي الاستقبال والإرسال بالعين السخنة وسيدي كرير إلى مركز عالمي وإقليمي لتداول وتخزين المنتجات البترولية المختلفة.
- زاد معدل التغير في إجمالي إيرادات التخرين بمنظومة سوميد خلال المدة من ٢٠٠٠-٢٠٢١م، حيث بلغ ٤٩٩٠.٠% أي بزيادة سنوية بلغت ٢٣٧.٦%، ويعود ذلك بفضل سياسة تنويع الأنشطة التي تتبعها سوميد – كما سبق ذكره- ومن ثم مصادر الإيرادات.

- ونتيجة لزيادة الكميات المتداولة في إطار التخزين التجاري للبترول الخام بسوميد، فإن نسبة إيرادات التخزين من إجمالي إيرادات النشاط ككل بلغت ٤٢.٨% عام ٢٠٢١م، ليمثل بذلك هذا العام رقمًا قياسيًا كأعلى إيرادات لهذه الخدمة منذ إنشاء الخط، الأمر الذي يعني زيادة كفاءة منظومة سوميد في التداول والتخزين التجاري للبترول الخام، والذي من المُتوقع أن ترتفع لأكثر من ذلك بزيادة أعداد المستخدمين مستقبلاً.
- وبإخضاع إجمالي كميات تخزين البترول الخام بسوميد بإيرادات التخزين للقياس تبين وجود ارتباط طردي قوي بقيمة ٠.٩٥، وهو ما يعني صحة العلاقة بأنه مع زيادة كميات التخزين تزيد عائداته، وبالتالي حجم الإيرادات.

٣) عائدات تداول وتخزين المنتجات البترولية:

لم يعد نقل النفط هو الخدمة الوحيدة التي تقدمها سوميد لمستخدميها، فقد تمكنت أيضا من جعل محطتي الخط نقطة التقاء لتداول المنتجات البترولية وتخزينها، ويوضح ذلك الجدول(٩).

جدول(٩): تطورإيرادات تداول وتخزين المنتجات البترولية بخط سوميد خلال المدة من ٢٠١٦م حتى ٢٠٢١م.

السنوات	إيراد النشاط "مليون دولار"	إيرادات تداول وتخزين المنتجات "مليون دولار"	معدل التغير ٪	٪ إيرادات المنتجات: إيرادات النشاط
٢٠١٦	٣٥٧.٢	١٠.٤	–	٣.٠
٢٠١٧	٣١٠.٩	٢٤.٥	١٣٥.٦	٨.٠
٢٠١٨	٢٨٤.٢	٣٦.٤	٤٨.٥	١٣.٠
٢٠١٩	٣١٠.٦	٦٨.٢	٨٧.٤	٢٢.٠
٢٠٢٠	٣٧٧.٥	٧٥.٨	١١.١	٢٠.٠
٢٠٢١	٣٥٦.٧	٧١.٠	٦.٣	٢٠.٠

المصدر: الشركة العربية لأنابيب البترول، سوميد، التقرير السنوي، المؤشرات المالية ونتائج الأعمال ، ٢٠٢١م ، ص ٤٧.

يتضح من **الجدول(٩)** التزايد في إيرادات تداول المنتجات البترولية وتخزينها بمنظومة سوميد خلال المدة من ٢٠١٦م- ٢٠٢١م، حيث زادت الإيرادات من ١٠.٤ مليون دولار عام ٢٠١٦م لتصل إلى

٧١.٠ مليون دولار عام ٢٠٢١م بنسبة ٢٠.٠% من إجمالي إيرادات النشاط التشغيلي، أي بزيادة سنوية قدرها ١١٦.٥%، وترجع هذه الزيادة (٦٠.٦ مليون دولار) إلى حزمة التسهيلات البرية والبحرية لمحطة تداول المنتجات البترولية وتخزينها بالعين السخنة خلال المدة من (٢٠١٧ – ٢٠١٩م) بتكلفة استثمارية بلغت ٣٨٤.٥ مليون دولار(١).

وفي السياق نفسه تحقق مصر تحقق عوائد طيبة من وراء سوميد فهي تحصل على ٨٥.٠% من عائداته إذ لها ٥٠.٠% من صافي الربح لأنها تشترك بنصف رأس المال، كما تحصل على إتاوة مرور عبر الأراضي المصرية تبلغ ٢٧.٧٨% من رسوم نقل الخام، فضلا عن رسم تنمية ٢.٠% من صافي الأرباح(٢).

سادساً: التكامل والتنافس بين الخط وقناة السويس:

إذا كنا بصدد دراسة **خط أنابيب سوميد** لنقل البترول العربي إلى أسواق التصريف الأوروبية والأمريكية، فيبرز هنا سؤال مهم: هل خط سوميد منافس للمجرى الملاحي لقناة السويس في نقل البترول أم مكمل لها؟

في الحقيقة عند الإجابة على هذا التساؤل ينبغي التفرقة بين إجمالي صادرات الخليج العربي من البترول الخام لأوروبا وأمريكا الشمالية منذ بداية تشغيل الخط عام ١٩٧٧م حتى عام ٢٠٠٢م(٣)، وكذا الفترة الحالية ممثلة في عام(٢٠٢١م) فقد شهد نقل البترول الخام عبر خط أنابيب سوميد، والمجرى الملاحي لقناة السويس، وطريق رأس الرجاء الصالح تغيرات ملحوظة، ويمكن رصد هذه التغييرات من خلال متغيرين رئيسين في ضوء ما توفر من بيانات على النحو التالي:

---

(١) **متاح على الموقع الإلكتروني** : http://www.sumed.org

(٢) **محمد محمود الديب** : مرجع سابق ، ص ٤٩١.

(٣) لم يتمكن الباحث من الحصول على نصيب سوميد وقناة السويس ورأس الرجاء الصالح من إجمالي صادرات خامات الخليج العربي لأسواق التصريف المختلفة خلال المدة من (٢٠٠٣ : ٢٠٢٠م) من الشركة العربية لأنابيب البترول سوميد، وذلك لدواعي خاصة بالشركة، ولذا اعتمد الباحث لمعالجة هذا المحور على البيانات المتاحة كما **بالملحق(١)**، ثم عرض الوضع الحالي من خلال بيانات عام ٢٠٢١م.

أ) التكامل والتنافس قديمًا (١٩٧٧: ٢٠٠٢م):

سعت الدولة المصرية جاهدة إلى إعادة أهمية موقعها الإستراتيجي- بعد ظروف الغلق الإجباري للقناة عام١٩٦٧م- بإيجاد مسار آخر يمر بالأراضي المصرية، فكان البديل في بادئ الأمر هو خط أنابيب سوميد دون النظر إلى مسألة التكامل أوالتنافس بين الخط والقناة، إلا أن الأمر لم يستمر طويلاً هكذا، بل سرعان ما تم التنسيق بين سوميد والقناة بأن يستقبل الأول الناقلات العملاقة التي لا تستطيع عبور القناة وهي مُحملة، ومن ثم يصبح سوميد مكملًا للقناة وليس منافسًا لها. وقد أظهر **الجدول(١٠)** نصيب سوميد وقناة السويس وطريق رأس الرجاء الصالح من إجمالي صادرات خامات الخليج العربي لأوروبا وأمريكا الشمالية نتائج عدة أهمها **شكل(١٤)**:

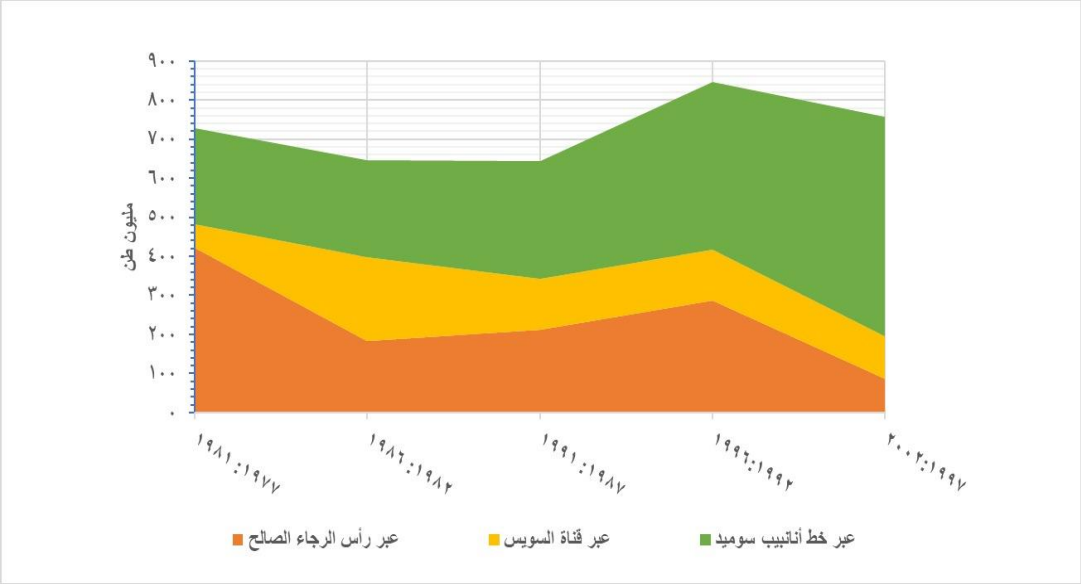
- خلال الفترة ١٩٧٧ من: ١٩٨١م تم نقل ٧٢٩ مليون طن من الخام، وقد اختلف نصيب الوسائط الثلاثة من كميات الخام المنقول، إذ يلاحظ أن ٥٧.٩% (٤٢٢ مليون طن) من الخام تم نقله عبر طريق رأس الرجاء الصالح، وهي نسبة مرتفعة نتيجة تأثر المجرى الملاحي لقناة السويس بالأوضاع العسكرية بعد حرب أكتوبر١٩٧٣م، في حين بلغت نسبة المنقول عبرخط سوميد ٣٤.٠%، وفي المرتبة الأخيرة جاء المنقول عبر القناة بنسبة لم تتعد ٨.١%، إلا أن أهم ما يمكن ملاحظته خلال هذه المدة وجود تراجع ملحوظ في حجم المنقول عبر القناة أمام سوميد ورأس الرجاء الصالح.

جدول(١٠): نصيب سوميد وقناة السويس ورأس الرجاء من إجمالي صادرات خامات الخليج العربي لأوروبا في المدة ١٩٧٧ – ٢٠٠٢م "بالمليون طن".

السنة	عبر رأس الرجاء الصالح		عبر قناة السويس		عبر خط أنابيب سوميد		خط سوميد : قناة السويس	الإجمالي
	الكمية	٪	الكمية	٪	الكمية	٪		
١٩٧٧: ١٩٨١	٤٢٢	٥٧.٩	٥٩	٨.١	٢٤٨	٣٤.٠	٤٢.١	٧٢٩
١٩٨٢: ١٩٨٦	١٨٢	٢٨.٢	٢١٦	٣٣.٥	٢٤٧	٣٨.٣	٧١.٨	٦٤٥
١٩٨٧: ١٩٩١	٢١١	٣٢.٨	١٣٠	٢٠.٢	٣٠٢	٤٧.٠	٦٧.٢	٦٤٣
١٩٩٢:١٩٩٦	٢٨٦	٣٣.٨	١٣٢	١٥.٦	٤٢٨	٥٠.٦	٦٦.٢	٨٤٦
١٩٩٧:٢٠٠٢	٨٦	١١.٤	١٠٨	١٤.٣	٥٦٣	٧٤.٤	٨٨.٧	٧٥٧

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات **الملحق(١)**.

- شهدت الفترة من ١٩٨٢: ١٩٨٦م تراجع في كميات صادرات الخليج العربي إلى أوروبا حيث بلغت ٦٤٥ مليون طن بمعدل تغير بلغ – ١١.٥%، إلا أن هذه المرحلة شهدت زيادة في نصيب خط سوميد من الخام المنقول بنسبة ٣٨.٣% من إجمالي صادرات الخليج العربي لأسواق التصريف، يليه قناة السويس بنسبة ٣٣.٥%، ثم رأس الرجاء الصالح ٢٨.٢% خلال المدة المذكورة، والسبب في ذلك يعود إلى قيام الدولة المصرية بعد انتصار أكتوبر١٩٧٣م بترتيب الأوراق في جميع المجالات لاسيما الاقتصادية منها.



المصدر : اعتمادًا على بيانات جدول(١٠).

شكل(١٤): نصيب سوميد وقناة السويس ورأس الرجاء من إجمالي صادرات خامات الخليج العربي لأوروبا في الفترة ١٩٧٧ – ٢٠٠٢م.

- وفي نهاية الثمانينيات وأوائل التسعينيات لم يختلف الأمر كثيرًا عن الفترة السابقة بالنسبة لإجمالي الصادرات، إلا أن الاختلاف جاء في نسب المنقول، حيث جاء خط سوميد في الصدارة بنسبة تقترب من نصف المنقول(٤٧.٠%)، يليه رأس الرجاء الصالح (٣٢.٨%)، ثم قناة السويس نسبة تراجع ملحوظة في حجم المنقول (٢٠.٢%)، ويمكن إرجاع ذلك لأسباب تتعلق بالسعة الاستيعابية للقناة والتي كانت لا تسمح بعبور ناقلات البترول العملاقة إبان هذه الفترة.

- وتعد الفترة من ١٩٩٢ إلى ١٩٩٦م أفضل الفترات التي شهدت زيادة في إجمالي حجم المنقول عبر الوسائط الثلاثة، إذ بلغت (٨٤٦ مليون طن)، حيث استأثر خط سوميد بما يزيد عن نصف الكميات المنقولة (٥٠.٦%)، يليه رأس الرجاء الصالح (٣٣.٨%)، وأخيرًا قناة السويس (١٥.٦%)، وهذا يعني أن خط سوميد هو الطريق البديل الوحيد لقناة السويس لنقل النفط الخام من البحر الأحمر للبحر المتوسط إذا لم تتمكن السفن من الإبحار عبر القناة، وأن طريق رأس الرجاء منافسًا قويًا للخط والقناة في آنٍ واحد خلال هذه الفترة.
- أما الفترة من ١٩٩٧ إلى ٢٠٠٢م فشهدت انخفاض في إجمالي صادرات خامات الخليج العربي المتجهه لأوروبا، وكذلك حدوث تراجع ملحوظ لكميات الخام المنقول عبر قناة السويس مقابل زيادة في حجم المنقول لصالح خط سوميد ورأس الرجاء الصالح خلال هذه الفترة.

ب) التكامل والتنافس في الوقت الحالي (٢٠٢١م):

إن الاهتمام بالمجرى الملاحي لقناة السويس في مصر أصبح أمراً حتميًا، وذلك بازدواج جزء كبير من المجرى لرفع الطاقة الاستيعابية وتطويره لاستقبال الناقلات العملاقة من الخليج إلى الأسواق الأوروبية والأمريكية. ونظرًا لعدم إفصاح الشركة العربية لأنابيب البترول عن إجمالي صادرات خامات الخليج العربي لأوروبا خلال المدة من (٢٠٠٣م – ٢٠٢٠م)، اعتمدت الدراسة على بيانات عام ٢٠٢١م كما **بالجدول(١١)**.

جدول(١١): نصيب سوميد وقناة السويس من إجمالي صادرات خامات الخليج العربي لأوروبا عام ٢٠٢١م "بالمليون طن".

السنة	عبر رأس الرجاء الصالح		عبر قناة السويس		عبر خط سوميد		خط سوميد : قناةالسويس(٪)	الإجمالي
	الكمية	٪	الكمية	٪	الكمية	٪		
٢٠٢١	–	–	٢٧.٧	٤١.٠	٣٩.٨	٥٩.٠	١٠٠	٦٧.٥

المصدر: الشركة العربية لأنابيب البترول، سوميد، التقرير السنوي، التسويق والعمليات، ٢٠٢١م، ص ٢٨.

يتضح من **الجدول(١١)** أن إجمالي نصيب وسائط نقل البترول الثلاثة من صادرات خامات الخليج العربي إلى أسواق التصريف الأوروبية والأمريكية بلغت ٦٧.٥ مليون طن حسب إحصائية عام ٢٠٢١م، تتوزع على ثلاثة وسائط هي: خط سوميد بكمية قدرها ٣٩.٨ مليون طن بواقع ٥٩.٠% من إجمالي

صادرات الخليج العربي إلى أوروبا، يليه قناة السويس بكمية وصلت ٢٧.٧ مليون طن(٤١.٠%)، وأخيرًا يأتي رأس الرجاء الصالح بلا أي كمية، ويرجع ذلك في المقام الأول إلى تطبيق "**نظام تخفيف الناقلات العملاقة**" لتتمكن من المرور بالمجرى الملاحي لقناة السويس بحمولة جزئية، بما يتحقق لها اقتصاديات النقل المُثلى بتطبيقه.

وعلى ذلك يمكن القول بأن خط سوميد يعد مكملًا لقناة السويس وليس منافسًا لها، حيث تقوم الناقلات بتدفيع جزء من حمولتها بمحطة البداية العين السخنة ثم عبور القناة بحمولة مخففة، ثم الاتجاه إلى محطة النهاية بسيدي كرير لإعادة تحميل الجزء السابق تفريغه، مما يؤدي إلى استفادة كل من سوميد (اجتذاب نسبة أكبر من الخام المتجه غربًا)، والقناة (عبور الناقلات العملاقة التي لا تستطيع عبور قناة السويس بحمولتها كاملة)، وهذا ما يسعى إليه المرفقين "القناه وسوميد"، إلى جانب أن القناة تتمتع بميزة النقل البحري المتصل بخلاف خط سوميد الذي تزيد فيه عمليات الشحن والتفريغ.

والخلاصة أن **قناة السويس وخط أنابيب سوميد** من أهم شرايين النقل العالمية، يعملان جنبًا إلى جنب على الأراضي المصرية في خدمة حركة التجارة العالمية لنقل البترول في علاقة تكاملية بعيدة كل البعد عن التنافسية.

سابعاً: دور سوميد في حماية البيئة ومكافحة التلوث :

من الضروري تحديد الآثار البيئية المحتملة لخطوط الأنابيب خلال مراحل النقل المختلفة، والتأكد من عدم مخالفتها للتشريعات والنظم. وتتعدد أدوار النظام التشغيلي لخط أنابيب سوميد، لا سيما وأنه يبدأ من بحر وينتهي إلى بحر، ويسير في مسار بري شبه مستقيم تحت الأرض، ولذا يركز هذا المحور على إبراز دور منظومة سوميد في حماية البيئة ومكافحة التلوث، من خلال النقاط الآتية:

١) حماية البيئة ومكافحة التلوث:

أصبحت القضايا البيئية في الوقت الحاضر محور اهتمام المُخططين، وهناك علاقة وثيقة بين المفاهيم الثلاثة(التنمية، الطاقة، البيئة) فزيادة معدلات التنمية تؤدي إلى الإفراط في استخدام الطاقة،وما يترتب عليه من مشكلات التلوث البيئي[١]. وعلى ذلك قامت الشركة العربية لأنابيب البترول بوضع سياسة عامة لتجنب وقوع أي تلوث بري أو بحري أثناء تنفيذ أعمالها، بالإضافة إلى توفير أحدث المعدات والمستلزمات لمواجهة حالات الطوارئ المختلفة والحفاظ على مستوى الأداء المرتفع.

(1) **Kaya**, **Y., & Yokobori**, K., (1997), Environment, energy and economy: Strategies for Sustainability. New York: The United Nations University Press, P. 1.

واستجابة لذلك تم القيام بالعديد من التجارب الدورية الحية على مكافحة التلوث البحري بالتنسيق مع جهاز شئون البيئة، والقوات البحرية، والهيئة المصرية العامة للبترول للوقوف على الإجراءات اللازمة للتخلص من مخرجات ومخلفات التشغيل سواء كانت غازية أم سائلة أم صلبة، والتخلص منها بطريقة آمنة طبقًا للقوانيين البيئية السائدة والمقاييس العالمية.

٢) أساليب مكافحة التلوث البترولي:

يجب أن يؤخذ في الاعتبار الآثر المحتمل الذي يمكن أن يخلفه خط الأنابيب المنشئ على المحيط البيئي[١]. ويختلف الأسلوب الأمثل لمعالجة التلوث البترولي للبيئة الساحلية والبحرية من منطقة إلى أخرى، ومن شهر لآخر طبقًا لعدة مقومات أهمها[٢]:

- يتوافر بمحطتي الخط بالسخنة وسيدي كرير معدات مسايرة للتطور العالمي لمكافحة التلوث البحري كحواجز عائمة بالبحر وكاشطات **صورة(٩)**، ومعدات للتنظيف الميكانيكي للشواطئ الرملية.
- اشتراط مطابقة الناقلات المترددة على الخط للمواصفات العالمية القصوى.
- استخدام نظام الرباط على الشمندورة بأحدث الطرق العالمية.
- تركيب بلوف غلق أتوماتيكي على الخراطيم لنقل الخرطوم في حالة قطعه لأي سبب.
- التفتيش بصفة مستمرة على شهادات السفينة ومعداتها واختبار ماكيناتها قبل الاقتراب من منطقة الشمندورات، وذلك طبقًا للمواصفات الأمريكية للتفتيش على السفن.

٣) مشروع إعادة تأهيل الخطوط الرئيسة:

بناءً على الدراسات التي تمت للكشف عن حالة الخطوط من حيث سمك المواسير ومدى صلاحية العزل، وتحليل النتائج التي خلصت إليها، **تم وضع خطة الإصلاح لتنفيذ الآتي:**

- تغيير أجزاء من الخطوط تبلغ حوالي ٧٠٠ متر طولي.
- إعادة تأهيل العزل لحوالي ٥٠ كم طولي.

---

(١) **Kennedy**, **J. L.** (1993), Oil and gas Pipeline Fundamentals (2nd edition). Oklahoma: PennWell Books, p. 12.

(٢) المقابلة الشخصية للباحث مع أحد مهندسي القسم الفني بالشركة بتاريخ ١١/١٢/ ٢٠٢٢م.

- إصلاح المناطق التي بها تآكل على مسار الخطوط بتركيب أكمام عليها ولحامها طبقًا لبرنامج زمني مرتبط بمعدلات التآكل التي تم حسابها **صورة (١٠)**.
- تركيب عدد ٦ بلوف جديدة على الخطوط.
- رفع كفاءة الحماية الكاثودية لبعض أجزاء الخط.
- توافر خدمة الإرشاد والقطر على مدار الساعة في محطتي الخط مجانًا.
- معالجة الصابورة الواردة من الناقلات في محطة المعالجة البرية بمعدل ٨٠٠٠م٣ في الساعة، عن طريق تصريف المياه ذات المحتوى الزيتي السيئ إلى أحواض خرسانية تحتوي على عبوات مائلة لفصل الزيت عن الماء، ثم إلى حوض قابض للفحص النهائي لنظافة المياه، وفي النهاية يتم تصريفها في البحر المتوسط بمحتوى زيتي يبلغ ستة أجزاء في المليون، وهو مستوى أفضل بكثير من المتطلبات الدولية.

الخاتمة :

من خلال هذه الدراسة الموجزة " **لخط أنابيب سوميد** " توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج والتوصيات نوجزها فيما يأتي:

أ) **النتائج:** يمكن بلورة نتائج هذه الدراسة في عدة نقاط أهمها:

١. لقد أوضح المنحنى التاريخي لتأسيس الشركة العربية لأنابيب البترول "سوميد" أن جذورها الأولى تعود إلى عام ١٩٧٤م كشركة مساهمة مصرية برأس مال قيمته ٥٠٠ مليون دولار تتضمن ٥٠% للهيئة العامة للبترول، و٥٠% استثمارات عربية مشتركة موزعة على ٤٠.٠٠٠ سهم بقيمة ١٠.٠٠٠ دولار لكل سهم.

٢. نشأت فكرة خط أنابيب سوميد لنقل البترول كحل لعدم إمكانية الناقلات العملاقة المرور من قناة السويس، وبديلًا عن المرور بطريق رأس الرجاء الصالح لتوفير المال والجهد والوقت، وردًا رادعًا للمساعي الإسرائيلية للاستفادة من إنشاء خط أنابيب (إيلات – أشدود) نتيجة إغلاق القناة عام ١٩٧٦م.

٣. الدافع السياسي هو الأهم والأبرز من بين دوافع إنشاء خط أنابيب سوميد لنقل البترول العربي إلى الأسواق الأوروبية والأمريكية، بل أن البعض أكد على أن مغزاه سياسي أكثر منه اقتصادي.

٤. النشاط الأساسي لخط أنابيب سوميد هو نقل البترول الخام من دول الخليج إلى أوروبا وأمريكا الشمالية، وذلك عن طريق خطي أنابيب على أن تكون محطة الاستقبال العين السخنة على خليج السويس هي نقطة البداية، ومحطة الإرسال بسيدي كرير على ساحل البحر المتوسط هي نقطة النهاية.

٥. الموقع الفريد لخط سوميد في منتصف الطريق بين الدول الغنية بالنفط في الخليج العربي، والبحر الأحمر في الشرق والمناطق المستهلكة بالغرب، يجعل من خط سوميد شريانًا حيويًا لتجارة النفط الدولية.

٦. يتسم سطح الأرض في النطاق المار به خط أنابيب سوميد بسهولته واستوائه وانحداره التدريجي؛ مما سهل من مد الخط وإقامة المنشآت المتصلة به، إذ يتوافق مساره بشكل كبير مع الهامش الصحراوي الرملي، والذي يترتب عليه تقليل تكاليف الإنشاء.

٧. أظهرت الدراسة أن أكثر من ٩٩.١% من مسار خط أنابيب سوميد يقطع الصخور الرملية والطينية والجيرية سهلة الحفر، مما ترتب عليه انخفاض تكلفة شقه وإنشائه.

٨. لم يعد نقل النفط هو الخدمة الوحيدة التي تقدمها سوميد لمستخدميها، إذ تتعامل مع العديد من مشتقات وقود الديزل، وغاز البترول المسال، والغاز الطبيعي المسال، وزيت الوقود في العين السخنة، كما تغطي خدمات التخزين التي توفرها احتياجات شركات النفط العالمية من الخدمات اللوجستية وخدمات التجارة، وكذلك المتطلبات التشغيلية والاستراتيجية.

٩. وعن معدلات التدفق يتم نقل النفط الخام عبر خطي أنابيب يمتدان من العين السخنة إلى سيدي كرير، ويعبران نهر النيل جنوب القاهرة، ويتم تعزيز التدفق وتخفيفه من خلال محطة للتدفيع بدهشور، وأخرى لتخفيف الضغط بكفر العلو تحمي خطي الأنابيب من أي زيادة محتملة في الضغط.

١٠. تؤدي سوميد دورًا إستراتيجيًا في إمداد المصافي المصرية بما تحتاجه من النفط الخام، حيث ترتبط بشبكة النفط الخام الوطنية المصرية، من خلال ارتباط محطتيها بشركة "أنابيب البترول" المملوكة للدولة.

١١. أظهرت الدراسة أن **الظهير التمويني** للخط من محطة العين السخنة يتم من مصادر رئيسة في الخليج العربي، وتمثل خامات المملكة العربية السعودية الحصة الأكبر من إنتاج سوميد منذ عام ١٩٧٧م، ومع ذلك يتم نقل كميات أيضا من النفط الخام من الكويت والعراق ومصر.

١٢. بالنسبة **للنظير التسويقي** للخط من محطة سيدي كرير فإن البحر المتوسط (شرقًا وغربًا) هو المستفيد الأول من خط سوميد فيحصل على ٨٢.٩% من الكمية التي ينقلها، ومنطقة شمال غرب أوروبا ١١.٣%، بينما يتم توجيه ٥.٧% فقط من الكميات المشحونة لأمريكا الشمالية.

١٣. تمثل الخدمات التسويقية المُقدمة إلى جانب نقل الخام نشاطا أساسيًا لمنظومة سوميد، إذ تساهم بنصيب حوالي ٤٤.٠% من مجموع الإيرادات بالاضافة إلى أنها من عناصر الجذب للخام المنقول عبر سوميد.

١٤. اتسمت السياسة التي انتهجتها إدارة سوميد بالتنويع في مصادر إيراداتها لمجابهة الآثر السلبي للمتغيرات التي شهدها سوق البترول الخام، والتي من أهمها جائحة كورنا على الطلب العالمي منذ عام ٢٠١٩م عن تحقيق أعلى إيرادات لأنشطة تداول وتخزين المنتجات البترولية.

١٥. أظهرت الدراسة أن العلاقة بين خط سوميد والمجرى الملاحي لقناة السويس هي التكامل وليست التنافس، فالخط والقناة من أهم شرايين النقل العالمية، يعملان جنبًا إلى جنب على الأراضي المصرية في خدمة حركة التجارة العالمية لنقل البترول.

ب) التوصيات:

سنحاول هنا استشراف الآفاق المستقبلية لمنظومة **خط أنابيب سوميد** ونلخصها في النقاط التالية:

١. إنشاء مشروع محطة تداول وتخزين المنتجات البترولية، واستكمال تطوير محطة الاستقبال بالعين السخنة وتحويلها إلى مركز لتداول المنتجات البترولية وتخزينها، وإنشاء رصيف بحري بالعين السخنة، حيث يوفر خدمات استقبال وحدة إعادة التغيير والتخزين العائمة، وناقلات الغاز الطبيعي المسال، وناقلات المنتجات البترولية، بالإضافة إلى تداول ونقل غاز البوتاجاز والمازوت.

٢. سرعة الانتهاء من إنشاء الرصيف البحري المجهز على ركائز عميقة بطول ٣٠٠٠م، بعدد ٣ مراسي بحرية لتراكي الناقلات والتي يتم تنفيذ مناورتها ورباطها بواسطة أسطول سوميد البحري من الوحدات البحرية على النحو الآتي:

- **مرسى بحري** لتراكي وحدة إعادة التغييز والتخزين العائمة للغاز الطبيعي واستقبال ناقلات الغاز الطبيعي المسال بحمولة حتى ٢١٦ ألف متر مكعب، كما أنه يقبل رسو ناقلات المنتجات البترولية المختلفة بغاطس ١٥ متر.
- **عدد ٢ مرسي بحري** لتراكي ناقلات البوتاجاز بحمولات تتراوح من ٥ آلاف م٣ إلى ٨٢ ألف م٣، وكذا استيعاب ناقلات المازوت بحمولات تتراوح بين (١٥ : ١٦٠ ألف طن ساكن).
- **إقامة تسهيلات برية وبحرية** لرسو وحدة تخزين وإعادة تغيير عائمة لتتراكى عليها ناقلات الغاز الطبيعي المسال لتقوم بتحويل شحناتها من الغاز الطبيعي المسال إلى الحالة الغازية بمعدلات حتى ٧٥٠ مليون قدم مكعب مكافئ من الغاز في اليوم.
- إنشاء مستودعات لاستقبال وتخزين وتداول منتج المازوت بأنواعه ودرجاته المختلفة، بالإضافة إلى عمل تسهيلات لجميع الملحقات والمرافق اللازمة لعمليات التشغيل الآمنة بكفاءة عالية.

٣. الاهتمام بتوفير أحدث المعدات والمستلزمات لمواجهة حالات الطوارئ المختلفة والحفاظ على مستوى الأداء المرتفع عند تنفيذ خطط الطوارئ، وذلك من خلال القيام بعمل تجارب دورية حية على مكافحة التلوث البحري بالتنسيق مع الأجهزة المختلفة **مثل** : جهاز شئون مكافحة البيئة والقوات البحرية، والهيئة المصرية العامة للبترول العامة.

٤. ضرورة الانتهاء من تطبيق نظام الحماية الكاثودية للتيار في منشأت الخط من بدايته إلى نهايته، والذي يزيد من قدرة المستخدمين لمراقبة نظام التدفق والتحكم فيه من خلال: التحكم في ضبط التيار تلقائيًا للحفاظ على نقطة الضبط المرجعية، وكذا التحكم التلقائي في الأقطاب الكهربائية المرجعية لتحديد إمكانات مقاومة التآكل، وتسجيل البيانات الدوري.

٥. نظرًا لارتفاع التكاليف الاستثمارية لإنشاء محطات إنتاج الكهرباء يقترح السماح بإنشاء محطة لإنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية بالعين السخنة؛ أي تعظيم دور إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة في مصر.

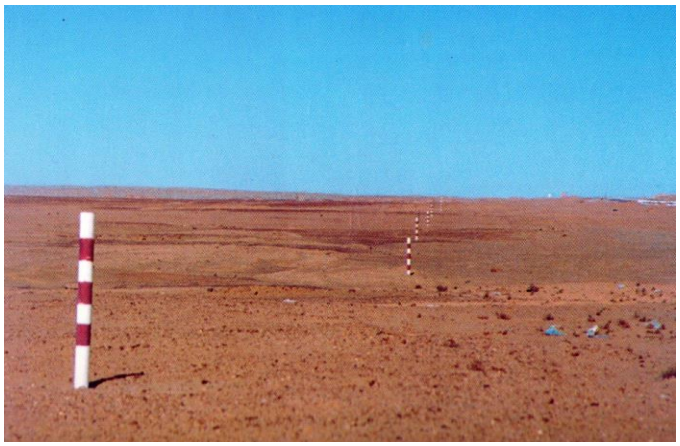
٦. سرعة إجراء توسعات في مشروع استقبال وتخزين وتداول Gasoil بمحطة الاستقبال بالعين السخنة للربط بخط أنابيب بين مستودعي الـ Gasoil وشركة ppc بالعين السخنة ومنه إلى الشبكة القومية.

٧. الاهتمام بتطوير محطة الإرسال بمنطقة سيدي كرير لتصبح مركزًا لتداول المنتجات البترولية، وذلك عن طريق إعادة تأهيل المستودعين رقم (٥٤ و ٥٥) بسعة تصميمية ١٢٠ ألف م٣ للمستودع الواحد، وكذلك شمندورة بها.

٨. تطوير محطة تخفيف الضغط بمنطقة كفر العلو، باعتبارها صمام الأمان لحماية الخط في حالة زيادة الضغوط أثناء التشغيل، بالإضافة إلى تأمين المحطة بأسوار خارجية وخفض منسوب المياه الجوفية بالمحطة.

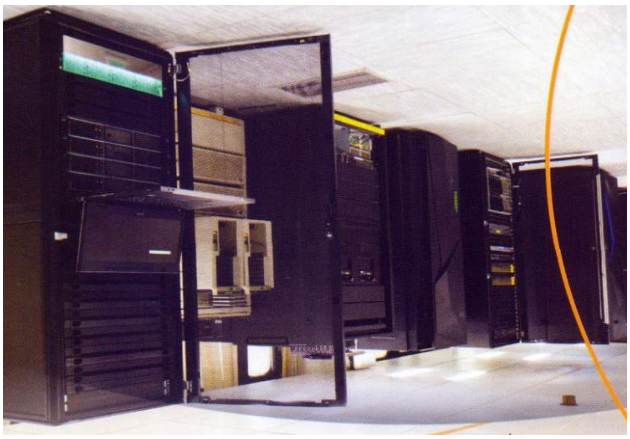
وفي النهاية تستهدف **الرؤية المستقبلية** لوزارة البترول مساهة سوميد في المشروعات الإستراتيجية لتوفير احتياجات السوق المحلي من المنتجات البترولية وقيامها بتدبير التمويل والمساهمة في تنفيذ هذه المشروعات، ومن المُتوقع أن تتم دراسة تمديد خط أنابيب سوميد من العين السخنة إلى الساحل السعودي بالقرب من مدينة شرم الشيخ، ومن هناك حتى خط الأنابيب الشرقي الغربي الرئيس بالسعودية في ينبع.

ملحق الصور الفوتوغرافية



المصدر : المركز الإعلامي للشركة العربية لأنابيب البترول سوميد.

صورة(١): مسار خط سوميد مدفونًا بالهامش الصحراوي.

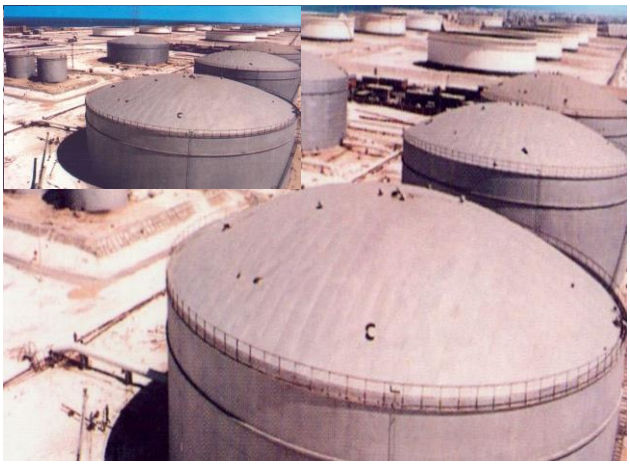


المصدر : المركز الإعلامي للشركة العربية لأنابيب البترول سوميد.

صورة(٢): نظام المراقبة والتحكم الخاص بتشغيل خط سوميد.

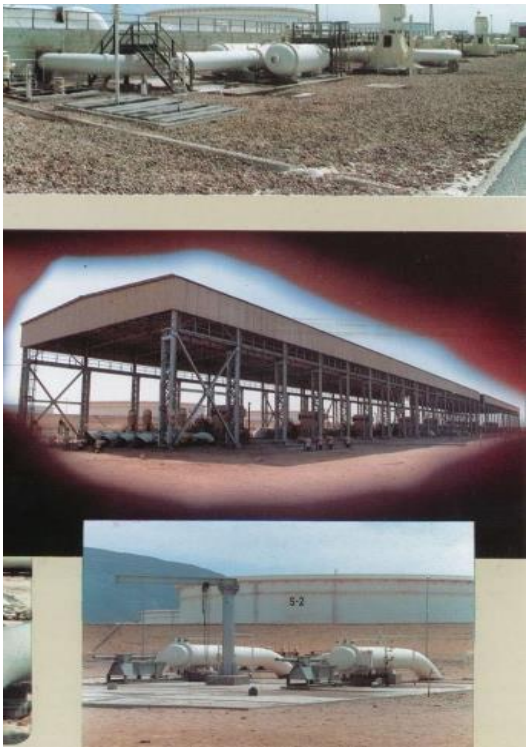
المصدر : المركز الإعلامي للشركة العربية لأنابيب البترول سوميد.

صورة(٣): تجهيزات المراسي بالخراطيم العائمة وموانع التسرب.



المصدر : المركز الإعلامي للشركة العربية لأنابيب البترول سوميد.

صورة(٤) :جانب من مستودعات التخزين بمحطة العين السخنة.

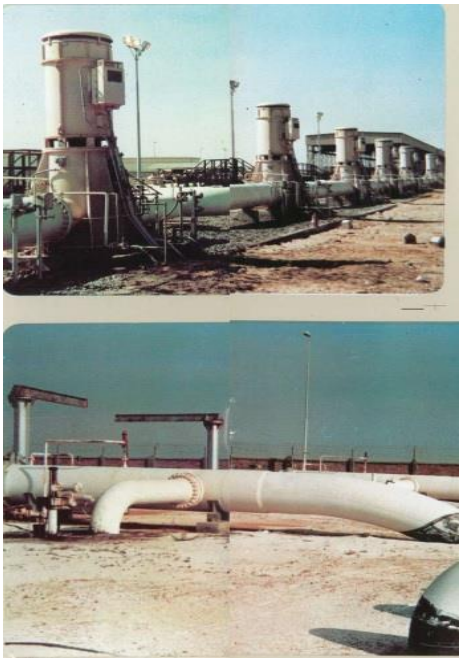


المصدر : المركز الإعلامي للشركة العربية لأنابيب البترول سوميد.

لوحة(٥): جانب من الطلمبات الرئيسة بالخط.

المصدر : المركز الإعلامي للشركة العربية لأنابيب البترول سوميد.

صورة(٦): جزء من مستودعات التخزين بمحطة سيدي كرير

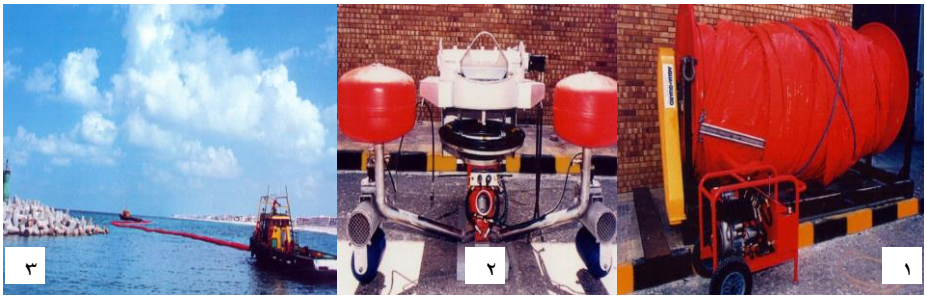


المصدر : المركز الإعلامي للشركة العربية لأنابيب البترول سوميد.

لوحة(٧): بعض من مكونات محطة دهشور لتدفيع الخام.

المصدر : المركز الإعلامي للشركة العربية لأنابيب البترول سوميد.

لوحة(٨): نظام التحكم في التدفق عن بعد"اسكادا" .



المصدر : المركز الإعلامي للشركة العربية لأنابيب البترول سوميد.

١. حواجز عائمة.
٢. كاشطات.
٣. حواجز عائمة بالبحر.

لوحة(٩) : نماذج من معدات مكافحة التلوث وحماية البيئة.

المصدر : المركز الإعلامي للشركة العربية لأنابيب البترول سوميد.

صورة (١٠): جزء من إصلاح المناطق التي بها تأكل في مسار الخط.

ملحق(١) نصيب سوميد وقناة السويس من إجمالي صادرات خامات الخليج العربي لأوروبا في المدة من ١٩٧٧ – ٢٠٠٢م "بالمليون طن".

السنة	عبر رأس الرجاء الصالح		عبر قناة السويس		عبر خط سوميد		خط سوميد : قناةالسويس	الإجمالي
	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	(%)	
١٩٧٧	٣٩٥	٩٤	١٥	٣	١٢	٣	٦	٤٢٢
١٩٧٨	٣٥٧	٩٠	٩	٢	٣٣	٨	١٠	٣٩٩
١٩٧٩	٣١٣	٨٠	٩	٣	٦٨	١٧	٢٠	٣٩٠
١٩٨٠	١٩١	٧٢	١١	٤	٦٤	٢٤	٢٨	٢٦٦
١٩٨١	١٦٠	٦٥	١٥	٦	٧١	٢٩	٣٥	٢٤٦
١٩٨٢	٨٥	٤٨	٣٣	١٨	٦٢	٣٤	٥٢	١٨٠
١٩٨٣	٤٧	٣٦	٤٢	٣٢	٤٢	٣٢	٦٤	١٣١
١٩٨٤	٢٣	٢١	٤١	٣٧	٤٧	٤٢	٧٩	١١١
١٩٨٥	١٥	١٩	٣٣	٤٠	٣٤	٤١	٨١	٨٢
١٩٨٦	١٢	١٠	٥٢	٤١	٦٢	٤٩	٩٠	١٢٦
١٩٨٧	٢٢	٢١	٣٣	٣١	٥١	٤٨	٧٩	١٠٦
١٩٨٨	٣١	٢٩	٢٢	٢٠	٥٥	٥١	٧١	١٠٨
١٩٨٩	٣٩	٣١	١٧	١٤	٦٩	٥٥	٦٩	١٢٥
١٩٩٠	٥٨	٤٣	٢٤	١٧	٥٤	٤٠	٥٧	١٣٦
١٩٩١	٦١	٣٦	٣٤	٢١	٧٣	٤٣	٦٤	١٦٨
١٩٩٢	٦٧	٤٠	٣٧	٢٢	٦٥	٣٨	٦٠	١٦٩
١٩٩٣	٨٠	٤٢	٣٣	١٧	٧٨	٤١	٥٨	١٩١
١٩٩٤	٦١	٣٧	٢٩	١٧	٧٧	٤٦	٦٣	١٦٧
١٩٩٥	٤٣	٢٦	٢٠	١٣	١٠٠	٦١	٧٤	١٦٣
١٩٩٦	٣٥	٢٢	١٣	٩	١٠٨	٦٩	٧٨	١٥٦
١٩٩٧	٢٦	١٧	١٩	١٢	١١٠	٧١	٨٣	١٥٥
١٩٩٨	٢٨	١٨	١٥	١٠	١١٢	٧٢	٨٢	١٥٥
١٩٩٩	٢٠	١٧	١٠	٨	٨٨	٧٥	٨٣	١١٨
٢٠٠٠	٧	٦	٢٢	١٨	٩١	٧٦	٩٤	١٢٠
٢٠٠١	٣	٣	٢٢	٢٠	٨٤	٧٧	٩٧	١٠٩
٢٠٠٢	٢	٢	٢٠	٢٠	٧٨	٧٨	٩٨	١٠٠

المصدر: الشركة العربية لأنابيب البترول، سوميد، التقرير السنوي، التسويق والعمليات، ٢٠٠٢م ، ص ٢٠ .

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية:

١. **أسعد عباس هندي، إيناس سعدون (٢٠١٨م):** العوامل الطبيعية المؤثرة على نقل الغاز في محافظة البصرة، مجلة الخليج العربي ، المجلد (٤٦)، العدد(١ – ٢).

٢. **الشركة العربية لأنابيب البترول "سوميد"** : القسم الفني ، بيانات غير منشورة ، الإسكندرية ، التقارير السنوية لتقييم الأداء ، والمشاريع والنتائج المالية ،أعوام مختلفة.

٣. ـــــــــــــــــــــــــــ ، سوميد، تقرير تقييم الأداء عن عام ٢٠٠٢م باللغة الإنجليزية ، ترجمة الباحث، القاهرة.

٤. **جمال جاد سرور (١٩٨٩م):** نقل وتوزيع مشتقات البترول في مصر، دراسة في جغرافية النقل، ماجستير، غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٥. **جمال حمدان (١٩٧٥م):** قناة السويس نبض مصر ، عالم الكتب ، القاهرة.

٦. **جلبير غانتيه (١٩٧٠م) ترجمة بهيج شعبان** : أنابيب البترول والغاز الطبيعي، مكتبة الفكر الجامعي، منشورات عويدات، الطبعة الأولى ، بيروت.

٧. **زين الدين عبد المقصود (١٩٨١م):** تقرير عن خط أنابيب جديد لنقل النفط الخليجي خط أنابيب أبقيق – ينبع السعودي ، مجلة دراسات الخليج العربي والجزيزة العربية ، س ٧ ، العدد ٢٦ ، مجلس النشر العلمي ،جامعة الكويت.

٨. **سحنون نور الإيمان(٢٠١٨م):** أثر الاكتشافات الغازية شرق المتوسط على الخريطة الجيوسياسية للمنطقة ، المجلة الجزائرية للسياسات العامة ، المجلد(٦) ، العدد(٢).

٩. **سعيد عبده(١٩٩٤م)** : أسس جغرافية النقل ، الأنجلو المصرية ، القاهرة.

١٠. ـــــــــــ **(١٩٩٩م):** جغرافية الطاقة: مفهومها، ومجالها، ومناهجها، المجلة الجغرافية المصرية، العدد الرابع والثلاثون، الجزء الثاني، القاهرة.

١١. **سليم علي (يوليو ٢٠١٠م):** دور خطوط أنابيب الغاز والبترول في التعاون الإقليمي ، دراسة تحليلة صادرة عن مركز بروكنجز ، رقم(٢) ، الدوحة.

١٢. **عمر بن أبو بكر باخشب (١٩٩٨م)** : النظام القانوني لخطوط أنابيب البترول ، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، كلية الاقتصاد والإدارة ، المجلد(١١)، المملكة العربية السعودية.

١٣. **محمد أزهر السماك (١٩٨٩م):** نقل البترول العراقي : دراسة تحليلية في اقتصاديات المكـــان ، مركز دراسات الخليج العربي ، جامعة البصرة ، العراق.

١٤. **محمد رياض (١٩٧٧م):** المقومات الجغرافية للنقل على اليابس نظرة تجميعيـــة، حوليـــة كليـــة الآداب، جامعة عين شمس، العدد (١٤).

١٥. **محمد عبد القادر رمضان (١٩٩١م):** استهلاك الطاقة في مصر دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، دكتوراه، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية.

١٦. **محمد محمود الدوداني (٢٠٢٠م):** خطي أنابيب بترول كركوك – البحر المتوســـط ١٩٢٠م : ١٩٣٥م"، مجلة كلية الآداب للإنسانيات والعلوم الاجتماعية ، جامعة الفيوم ، المجلد(١٢) ، العدد (١) ، يناير.

١٧. **محمد محمود الديب (١٩٩٣م):** الطاقة في مصر، الأنجلو المصرية، القاهرة.

١٨. **مديرية الدراسات الإستراتيجية (٢٠١٦م):** خطوط أنابيب النفط والغاز الطبيعي في غرب أســـيا وشمال أفريقيا،المركز الإستشاري للدراسات والتوثيق ، عدد خاص ، الطبعة الأولى، بيروت.

ثانيًا : المراجع باللغة الإنجليزية :

1. **Antaki**, **G. A**. (2003), Piping and pipeline engineering: Design, construction, maintenance, integrity, and repair. New York: CRC.
2. **British Standard Institution**. (1997), Storage tanks piping & pipelines: An international survey of design and approval requirements. London: BSI Standards.
3. **Davis**, **P**. (1977), Data description and presentation (Science in Geography 3). England: Oxford University Press.
4. **Kaya**, **Y., & Yokobori**, K., (1997), Environment, energy and economy: Strategies for Sustainability. New York: The United Nations University Press.
5. **Kennedy**, **J. L.** (1993), Oil and gas Pipeline Fundamentals (2nd edition). Oklahoma: PennWell Books.

6. **Mohitpour**, **M., Golshan, H., & Murray, A.** (2007). Pipe line design & construction: A practical approach (3rd edition). New York: ASME Press.
7. **Petersen**, A. (2012), Integration in energy and transport amongst Azerbaijan, Georgia and Turkey (PhD thesis). London School of Economics and Political Science.

ثالثًا: المواقع الإلكترونية:

1. http://www.sumed.org