منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول

أوابـك

واقع وآفاق استهلاك النفط في قطاع المواصلات العالمي والانعكاسات على نفط الدول الأعضاء في أوابك

تموز/ يوليو 2021

منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول

أوابـك

واقع وآفاق استهلاك النفط في قطاع المواصلات العالمي والانعكاسات على نفط الدول الأعضاء في أوابك

إعداد

مظفر البرازي

باحث اقتصادي أول

مراجعة

عبد الفتاح العريفي دندي

مدير الإدارة الاقتصادية

إعتماد

سعادة الأستاذ علي سبت بن سبت

الأمين العام

تقديـــم

يعتبر قطاع النقل السوق الأساسي للنفط باستحواذه على حوالي 57% من إجمالي الطلب العالمي على النفط. وبالمقابل، ينفرد النفط من بين مصادر الطاقة المختلفة بأهميته الفائقة وشبه احتكاره لقطاع النقل والمواصلات ليشكل أكثر من 91% من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة في القطاع المذكور وبالتالي هناك علاقة اعتماد متبادلة ما بين النفط وقطاع النقل والمواصلات.

ويعد النمو المتسارع والتطور الهائل في وسائل النفط والمواصلات بأنواعها المختلفة من أبرز سمات القرن العشرين، ليصبح قطاع النقل والمواصلات بمثابة القاطرة الرئيسية لنمو الطلب على النفط في معظم مناطق العالم. وبعد النجاحات التي تحققت في استبدال النفط لمصادر أخرى في قطاع توليد الكهرباء، أخذت الدول الصناعية تركز البحث عن بدائل وقود في قطاع النقل والمواصلات وعلى رأسها السيارات الكهربائية لعوامل عديدة من أهمها تزايد الطلب على حركة النقل بالإضافة إلى القلق المتزايد حول ظاهرة تغير المناخ التي أعطت دفعاً جديداً للاهتمام العالمي بالبيئة.

تهدف الدراسة إلى التعرف على التطورات الحالية والتوقعات المستقبلية للطلب العالمي على النفط في قطاع المواصلات. ومن أهم ما خصلت إليه الدراسة، أن الطلب العالمي على النفط سيزداد بمقدار 9.4 مليون ب/ي خلال الفترة (2019-2045) حيث سيرتفع من 99.7 مليون ب/ي في عام 2019 إلى 109.1 مليون ب/ي في عام 2045. وستأتي الزيادة بصورة رئيسية من قطاع المواصلات الذي سيبلغ حجم الزيادة في طلبه على النفط 6 مليون ب/ي إذ سيزداد من 57.2 مليون ب/ي في عام 2019 إلى 63.2 مليون ب/ي في عام 2045.

ومن المتوقع أن تستمر منطقة الشرق الأوسط بشكل عام والدول الأعضاء في المنظمة بشكل خاص في القيام بدور المزود الرئيسي للنفط في العالم حتى عام 2045 وخصوصاً لقطاع المواصلات الذي يتوقع أن يستحوذ على حوالي ثلث الزيادة المتوقعة في الطلب العالمي على النفط.

كما خلصت الدراسة إلى أن وضع خطط للتخلص من كافة محركات الاحتراق الداخلي أو حظرها خلال عقدين من الزمن، لا يزال أمراً بعيد المنال في ظل التقنيات المتوفرة حالياً في مجال توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة وفي مجال نقل وتخزين الكهرباء.

وتأمل الأمانة العامة أن تساهم هذه الدراسة في تقديم صورة واضحة عن واقع وآفاق استهلاك النفط في قطاع المواصلات العالمي، وترجو أن يجد فيها المختصين ما يسعون إليه من فائدة.

والله ولي التوفيق،،،

الأمين العام

علي سبت بن سبت

المحتويات

مقدمة	1
أولاً: الاستهلاك النهائي من الطاقة حسب القطاعات خلال الفترة 2010-2019	1
1- الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المواصلات	3
2- الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاع الصناعي	3
3- الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المباني	4
4- الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاعات الأخرى	4
ثانياً: توقعات الاستهلاك النهائي من الطاقة حسب القطاعات حتى عام 2040	5
1- توقعات الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المواصلات حتى عام 2040	5
2- توقعات الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاع الصناعي حتى عام 2040	6
3- توقعات الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المباني حتى عام 2040	6
4- توقعات الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاعات الأخرى حتى عام 2040	7
ثالثاً: الطلب العالمي على النفط	8
1- الطلب على النفط خلال الفترة 2010-2019	8
2- توقعات الطلب على النفط حتى عام 2040 حسب توقعات وكالة الطاقة الدولية	10
3- توقعات الطلب على النفط حتى عام 2045 حسب توقعات أوبك	12
- التوزيع الجغرافي للطلب على النفط في قطاع المواصلات البرية	14
- التوزيع الجغرافي للطلب على النفط في قطاع الطيران	16
- التوزيع الجغرافي للطلب على النفط في النقل البحري	18
رابعاً: عدد السيارات في العالم	19
1- مبيعات السيارات في العالم خلال الفترة 2005-2019	19
2- توقعات عدد المركبات في العالم خلال الفترة 2019-2045	22
- سيارات الركاب في العالم	22
- السيارات التجارية في العالم	24
خامساً: التطورات الراهنة في الطلب على النفط في قطاع المواصلات حسب المجالات	25
1- سيارات الركاب	25
2-الشاحنات	27
3-الطيران	28
4-الشحن البحري	29
سادساً: انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم	30
1- الانبعاثات العالمية الإجمالية من غاز ثاني أكسيد الكربون	30
2- انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام الطاقة حسب المناطق الرئيسية في العالم	32
3- انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات حسب المناطق الرئيسية في العالم	36

سابعاً: توقعات انبعاثات ملوثات الهواء في العالم الناجمة عن استخدامات الطاقة حسب القطاعات حتى عام 2040	41
1- انبعاثات أكاسيد النيتروجين	41
2- انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكبريت	41
3- انبعاثات الجسيمات الدقيقة	42
ثامناً: سياسات الطاقة ذات الصلة بقطاع المواصلات	45
1- الولايات المتحدة	47
2- الاتحاد الأوروبي	48
3- الصين	48
4- الهند	49
تاسعاً: الانعكاسات المحتملة لاستهلاك النفط في قطاع المواصلات على الدول الأعضاء	50
الاستنتاجات	52
الملحـــق	59
المراجـــع	61

قائمة الأشكال

الشكل(1):	الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية	2
الشكل(2):	الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية	7
الشكل(3):	توقعات الطلب العالمي على النفط حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040	11
الشكل(4):	توقعات الطلب العالمي على النفط حسب القطاعات حتى عام 2045	13
الشكل(5):	الطلب على النفط في قطاع المواصلات البرية	15
الشكل(6):	توقعات الطلب على النفط في قطاع الطيران حتى عام 2045	17
الشكل(7):	توقعات الطلب على النفط في قطاع النقل البحري حتى عام 2045	18
الشكل(8):	مبيعات السيارات في العالم حسب الأسواق الرئيسية	21
الشكل(9):	توقعات مبيعات سيارات الركاب في العالم حتى عام 2045	23
الشكل(10):	توقعات عدد السيارات التجارية في العالم حتى عام 2045	24
الشكل(11):	تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040	31

الشكل(12):	تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام الطاقة حتى عام 2040	35
الشكل(13):	تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات في المناطق الرئيسية حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040	38
الشكل(14):	*تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات في المناطق الرئيسية حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040*	40
الشكل(15):	تطور انبعاثات ملوثات الهواء في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040	43

قائمة الجداول داخل النص

الجدول (1)	الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية	2
الجدول (2)	الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية	8
الجدول(3)	الطلب العالمي على النفط حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية	11
الجدول (4)	توقعات الطلب العالمي على النفط حسب القطاعات حتى عام 2045	13
الجدول (5)	توقعات الطلب على النفط في قطاع المواصلات البرية حتى عام 2045	15
الجدول (6)	توقعات الطلب على النفط في قطاع الطيران حتى عام 2045	17
الجدول (7)	توقعات الطلب على النفط في قطاع النقل البحري حتى عام2045	19
الجدول(8)	مبيعات السيارات في العالم حسب الأسواق الرئيسية	21
الجدول (9)	توقعات مبيعات سيارات الركاب في العالم	23
الجدول (10)	توقعات عدد السيارات التجارية في العالم حتى عام 2045	25
الجدول (11)	تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040	32
الجدول (12)	تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام الطاقة في المناطق الرئيسية حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية، حتى عام 2040	35

الجدول (13)	تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات في المناطق الرئيسية حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040	39
الجدول (14)	تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات في المناطق الرئيسية حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040	40
الجدول (15)	تطور انبعاثات ملوثات الهواء في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040	44
الجدول (16)	مجموعة مختارة من سياسات الطاقة ذات الصلة بقطاع المواصلات في عام 2019 وعام 2020	45
الجدول (17)	حالات عدم اليقين المؤثرة على الطلب على النفط في قطاع المواصلات بعد جائحة كوفيد-19	46

واقع وآفاق استهلاك النفط في قطاع المواصلات العالمي والانعكاسات على نفط الدول الأعضاء في أوابك

مقدمة

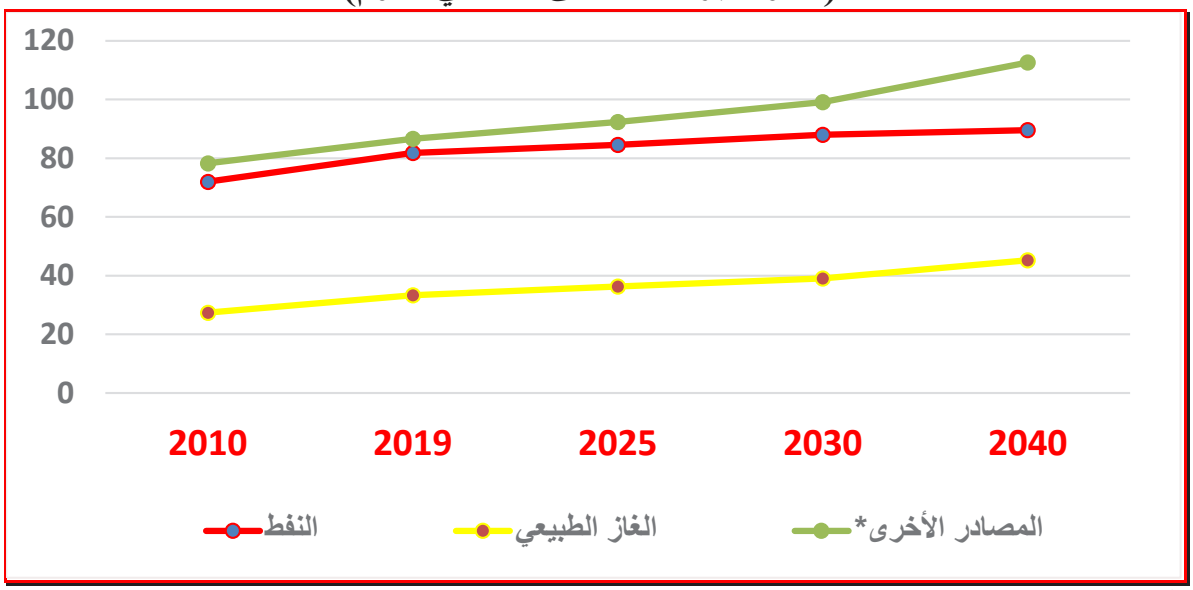
تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على التطورات الحالية والتوقعات المستقبلية للطلب العالمي على النفط في قطاع المواصلات نظرا لأهمية هذا القطاع الذي يعتبر أحد القطاعات الرئيسية المستهلكة للنفط. وتنطلق الدراسة من إلقاء الضوء على التطورات الحالية والتوقعات المستقبلية للإستهلاك النهائي من الطاقة حسب القطاعات المختلفة. وتستعرض الدراسة الطلب العالمي الحالي والمتوقع على النفط، وذلك لتبيان مكانة قطاع المواصلات في كل منهما. واحتوت الدراسة على فصل حول انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات وغيرها من الانبعاثات الأخرى. وتتضمن الدراسة فقرات عن مبيعات السيارات في العالم خلال الفترة 2005-2019 وعن توقعات أعداد السيارات خلال الفترة 2019-2045. كما تستعرض الدراسة سياسات الطاقة ذات الصلة بقطاع المواصلات في بعض الدول الرئيسية. وأخيرا قدمت الدراسة لمحة عن الانعكاسات المحتملة لتوقعات الطلب العالمي على النفط في قطاع المواصلات على الدول الأعضاء، وبالذات دول الشرق الأوسط، وذلك تبعا للمعلومات والبيانات المتاحة حاليا.

أولاً: الاستهلاك النهائي من الطاقة حسب القطاعات خلال الفترة 2010-2019

ارتفع الاستهلاك النهائي من الطاقة بمعدل 1.4% سنويا خلال الفترة 2010-2019 حيث ارتفع من 177.7 مليون ب م ن ي في عام 2010 إلى 201.8 مليون ب م ن ي في عام 2019، منها 81.3 مليون ب م ن ي من النفط، و33.3 مليون ب م ن ي من الغاز الطبيعي، و86.7 مليون ب م ن ي من المصادر الأخرى. ويتوقع أن ينمو هذا الاستهلاك بمعدل 1% سنويا خلال الفترة 2019-2040 ليصل إلى 247.4 مليون ب

م ن ي في عام 2040، منها 89.6 مليون ب م ن ي من النفط، و45.2 مليون ب م ن ي من الغاز الطبيعي، و112.6 مليون ب م ن ي من المصادر الأخرى. الجدول (1) والشكل (1).

الشكل (1)
الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية
(مليون برميل مكافئ نفط في اليوم)



المصدر: مشتق من IEA ,*World Energy Outlook ,2020* p.342
*الطاقة الكهربائية، الطاقة الحرارية، الطاقة العضوية، والطاقات المتجددة الأخرى.

الجدول (1)

الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية
(مليون برميل مكافئ نفط في اليوم)

	2010	2018	2019	2025	2030	2040	معدل النمو السنوي (%) 2040-2019
الاستهلاك النهائي من الطاقة	177.7	200.0	201.8	213.3	226.3	247.4	1.0
منها:							
النفط	72.0	81.3	81.9	84.6	88.1	89.6	0.4
الغاز الطبيعي	27.4	32.8	33.3	36.3	39.1	45.2	1.5
المصادر الأخرى*	78.3	85.9	86.7	92.4	99.1	112.6	1.3

المصدر: مشتق من IEA, *World Energy Outlook 2020*, p.342
* الطاقة الكهربائية، الطاقة الحرارية، الطاقة العضوية، والطاقات المتجددة الأخرى

وعند النظر إلى الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم حسب القطاعات خلال الفترة (2010-2019) يتبين قطاع المباني قد جاء في المرتبة الأولى من ناحية حجم استهلاكه من الطاقة حيث بلغت حصته 30.7% من إجمالي الاستهلاك النهائي في عام 2019، وجاء بعده كل من القطاع الصناعي وقطاع المواصلات بحصة 29.1% لكل منهما وتلاهما الاستهلاك النهائي في القطاعات الأخرى بحصة 11.1%.

1- الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المواصلات:

من ضمن القطاعات الرئيسية المستهلكة للطاقة سجل قطاع المواصلات أعلى معدلات النمو في استهلاك الطاقة خلال الفترة (2010-2019) حيث ازداد هذا الاستهلاك بمعدل 2.1% سنويا ليرتفع من 48.8 مليون ب م ن ي في عام 2010 إلى 58.6 مليون ب م ن ي في عام 2019. ويلبي النفط الجزء الأكبر من استهلاك الطاقة في هذا القطاع حيث ارتفع استهلاك النفط في قطاع المواصلات بمعدل 1.9% سنويا خلال الفترة (2010-2019) ليصل إلى 53.6 مليون ب م ن ي، أي ما يشكل 91.4% من استهلاك الطاقة في هذا القطاع في عام 2019. ويمثل استهلاك النفط في قطاع المواصلات 26.5% من إجمالي الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم في عام 2019. وساهمت المصادر الأخرى مساهمة ضئيلة في تلبية متطلبات الطاقة في قطاع المواصلات حيث بلغ حجم استهلاكه 2 مليون ب م ن ي من الوقود العضوي في عام 2019 و0.7 مليون ب م ن ي من الكهرباء، و2.4 مليون ب م ن ي من الطاقات الأخرى مجتمعة.

2- الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاع الصناعي:

ارتفع الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاع الصناعي بمعدل 1.1% سنويا خلال الفترة 2010-2019 ليصل إلى 58.8 مليون ب م ن ي في عام 2019. وشهد الاستهلاك النهائي من الطاقة في هذا القطاع تطورات متباينة إذ في الوقت الذي انخفض فيه استهلاكه من النفط بمعدل 1.1% سنويا ليتقلص من 6.7 مليون ب م ن ي في عام

2010 إلى 5.7 مليون ب م ن ي في عام 2019 فقد ارتفع استهلاكه من الغاز الطبيعي بمعدل 3.2% سنويا ليصل إلى 13.3 مليون ب م ن ي في عام 2019 بالمقارنة مع 10 مليون ب م ن ي في عام 2010. كما ارتفع استهلاكه من الطاقات الأخرى بمعدل 1% سنويا ليبلغ 39.8 مليون ب م ن ي.

3- الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المباني:

على الرغم من أن قطاع المباني قد سجل أدنى معدلات النمو في استهلاك الطاقة خلال الفترة (2010-2019) إلا أنه لايزال القطاع الرئيسي المستهلك للطاقة في العالم إذ ارتفع استهلاك هذا القطاع بمعدل 1% سنويا خلال الفترة المذكورة حيث وصل إلى 61.9 مليون ب م ن ي في عام 2019، أي 30.7% من إجمالي الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم. وتلبي المصادر غير البترولية الجزء الأكبر من حجم الاستهلاك النهائي من الطاقة في هذا القطاع حيث غطت أنواع الطاقات الأخرى ما يقارب ثلثي (66.1%) هذا الاستهلاك في عام 2019، بينما غطى الغاز الطبيعي والنفط 23.4% و10.5% على التوالي من هذا الاستهلاك.

4- الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاعات الأخرى:

ازداد الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاعات الأخرى (خارج قطاع المواصلات والقطاع الصناعي وقطاع المباني) بمعدل مرتفع نسبيا خلال الفترة (2010-2019) حيث بلغ معدل النمو السنوي في استهلاك هذه القطاعات 1.9% سنويا إذ وصل إلى 61.9 مليون ب م ن ي في عام 2019، أي 11.1% من إجمالي الاستهلاك النهائي في العالم.

ثانياً: توقعات الاستهلاك النهائي من الطاقة حسب القطاعات حتى عام 2040

تشير توقعات وكالة الطاقة الدولية إلى أن إجمالي الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم سيرتفع بمعدل 1% سنويا خلال الفترة 2019-2040 ليصل إلى 247.4 مليون ب م ن ي في عام 2040. وستطرأ تبدلات في التوزيع النسبي للاستهلاك النهائي حسب القطاعات خلال هذه الفترة حيث سترتفع حصة القطاع الصناعي في إجمالي الاستهلاك النهائي العالمي من 29.1% في عام 2019 إلى 30.1% في عام 2040، وبذلك سيحل هذا القطاع في المرتبة الأولى من ناحية حجم استهلاكه من الطاقة في عام 2040 بعد أن كان في المرتبة الثانية في عام 2019. وفي المقابل ستتراجع حصة قطاع المباني من 30.7% في عام 2019 إلى 29.3% في عام 2040، وبذلك سيحتل هذا القطاع المرتبة الثانية. وسيحافظ قطاع المواصلات على المرتبة الثالثة، لكن حصته في إجمالي الاستهلاك النهائي من الطاقة ستتراجع من 29.1% إلى 28.5%. أما القطاعات الأخرى فسترتفع حصتها من 11.1% إلى 12.2%.

1- توقعات الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المواصلات حتى عام 2040:

من المتوقع أن ينمو الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المواصلات بمعدل 0.9% سنويا خلال الفترة (2019-2040) حيث سيصل إلى 70.5 مليون ب م ن ي في عام 2040. وعلى الرغم من أن استهلاك النفط سيسجل أدنى معدلات النمو في هذا الاستهلاك إلا أنه سيحافظ على مكانة الصدارة من ناحية حجم استهلاكه في هذا القطاع حيث سينمو استهلاك النفط بمعدل 0.3% سنويا ليصل إلى 57.3 مليون ب م ن ي في عام 2040، أي 81.3% من إجمالي استهلاك الطاقة في هذا القطاع، علما أن هذه الحصة قد بلغت 91.4% في عام 2019. وفي الوقت نفسه تراجعت حصة الاستهلاك النهائي من النفط في قطاع المواصلات في إجمالي الاستهلاك النهائي العالمي من الطاقة من 26.5% في عام 2019 إلى 23.2% في عام 2040. وسيشهد استهلاك الكهرباء في هذا القطاع

ارتفاعا ملحوظا حيث سيزداد هذا الاستهلاك بمعدل 8.1% سنويا ليتضاعف حجم استهلاك الكهرباء من 0.7 مليون ب م ن ي في عام 2019 إلى 3.5 مليون ب م ن ي في عام 2040، وسترتفع بذلك حصة الكهرباء في استهلاك هذا القطاع من 0.3% في عام 2019 إلى 5% في عام 2040. كما ستشهد الفترة 2019-2040 نموا ملحوظا في استهلاك الوقود العضوي في قطاع المواصلات حيث سيزداد هذا الاستهلاك بمعدل 4.9% سنويا ليتضاعف من 2 مليون ب م ن ي في عام 2019 إلى 5.4 مليون ب م ن ي في عام 2040، أي 7.7% من إجمالي استهلاك الطاقة في هذا القطاع. وبذلك سيصبح الوقود العضوي المصدر الثاني بعد النفط في تلبية متطلبات الطاقة في هذا القطاع في عام 2040. وستلبي أنواع الطاقات الأخرى 6% من استهلاك الطاقة في قطاع المواصلات في عام 2040 حيث ستنمو بمعدل 2.7% سنويا لتبلغ 4.3 مليون ب م ن ي في عام 2040.

2- توقعات الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاع الصناعي خلال الفترة (2019-2040):

يتوقع أن يرتفع الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاع الصناعي بمعدل 1.1% سنويا خلال الفترة (2019-2040) حيث سيصل في عام 2040 إلى 74.4 مليون ب م ن ي، منها 20.8 مليون ب م ن ي من الغاز الطبيعي، و5.6 مليون ب م ن ي من النفط، و48 مليون ب م ن ي من أنواع الطاقات الأخرى.

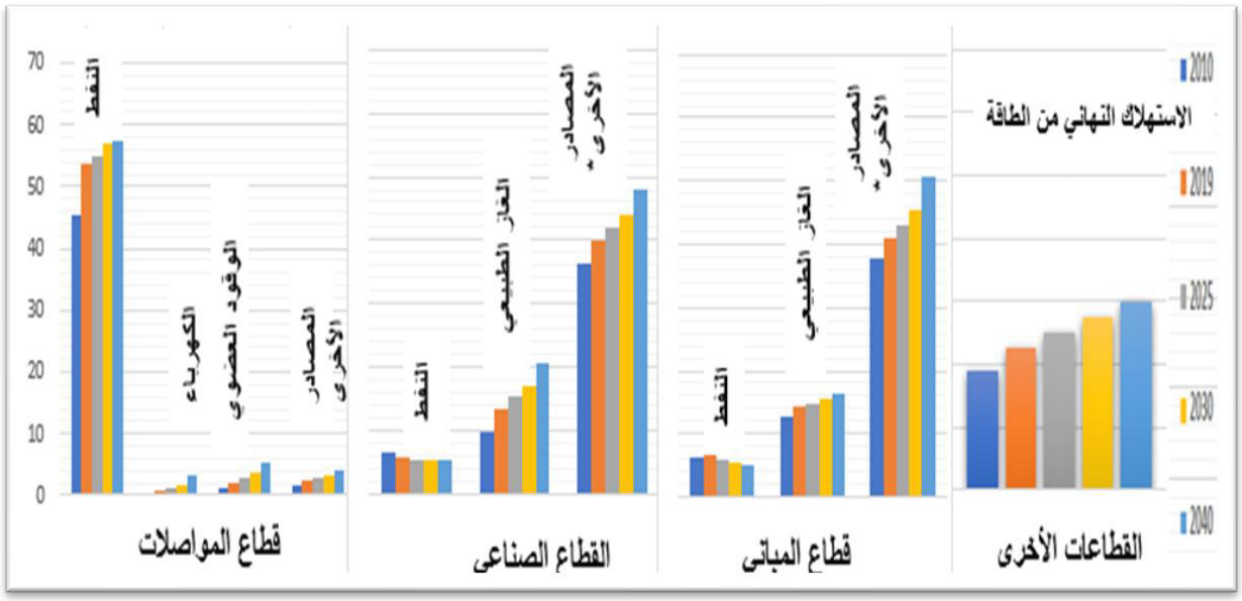
3- توقعات الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المباني خلال الفترة (2019-2040):

سيرتفع الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المباني بمعدل 0.7% سنويا خلال الفترة (2019-2040) حيث سيصل في عام 2040 إلى 72.4 مليون ب م ن ي، منها 16.4 مليون ب م ن ي من الغاز الطبيعي، و5.1 مليون ب م ن ي من النفط، و50.8 مليون ب م ن ي من أنواع الطاقات الأخرى.

4- توقعات الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاعات الأخرى حتى عام 2040:

من المتوقع أن يرتفع الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاعات الأخرى بمعدل 1.4% سنويا خلال الفترة (2019-2040) حيث سيصل إلى 30.1 مليون ب م ن ي في عام 2040. الجدول (2) والشكل (2).

الشكل (2)
الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية
(مليون برميل مكافئ نفط في اليوم)



المصدر: مشتق من IEA ,World Energy Outlook ,2020 p.342
*المصادر الأخرى هي: الطاقة الكهربائية، الطاقة الحرارية، الطاقة العضوية، والطاقات المتجددة الأخرى.

الجدول (2)

الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية

(مليون برميل مكافئ نفط في اليوم)

	2010	2018	2019	2025	2030	2040	معدل النمو السنوي (%) 2040-2019
الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المواصلات	48.8	58.1	58.6	61.5	65.6	70.5	0.9
منها:							
النفط	45.4	53.3	53.6	54.8	57.0	57.3	0.3
الكهرباء	0.5	0.7	0.7	1.1	1.7	3.5	8.1
الوقود الحضوي	1.1	1.8	2.0	2.8	3.7	5.4	4.9
المصادر الأخرى*	1.8	2.3	2.4	2.8	3.1	4.3	2.7
الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاع الصناعي	53.2	57.7	58.8	62.9	66.7	74.4	1.1
منها:							
النفط	6.7	5.6	5.7	5.6	5.6	5.6	0.0
الغاز الطبيعي	10.0	13.0	13.3	15.3	17.0	20.8	2.2
المصادر الأخرى*	36.5	39.1	39.8	42.0	44.0	48.0	0.9
الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المباني	56.8	61.9	61.9	63.8	66.6	72.4	0.7
منها:							
النفط	6.4	6.4	6.5	6.0	5.7	5.1	-1.1
الغاز الطبيعي	12.6	14.4	14.5	14.9	15.4	16.4	0.6
المصادر الأخرى*	37.8	41.1	40.9	42.8	45.5	50.8	1.0
الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاعات الأخرى	18.9	22.3	22.5	25.2	27.3	30.1	1.4

المصدر: مشتق من IEA, ***World Energy Outlook 2020***, p.342

* الطاقة الكهربائية، الطاقة الحرارية، الطاقة الحضوية، والطاقات المتجددة الأخرى

ثالثاً: الطلب العالمي على النفط

1- الطلب على النفط خلال الفترة 2010-2019:

تشير بيانات وكالة الطاقة الدولية إلى أن الطلب العالمي على النفط قد ارتفع بمعدل 1.3% سنويا خلال الفترة (2010-2019) حيث ازداد من 87.4 مليون ب/ي في عام 2010 إلى 97.9 مليون ب/ي في عام 2019. ويلاحظ أن هناك ثلاث مناطق رئيسية ذات مستوا مرتفع من الطلب على النفط، وهذه المناطق هي: منطقة آسيا والمحيط الهادي،

أمريكا الشمالية، والدول الأوروبية. وعند النظر إلى الطلب العالمي على النفط حسب المجموعات الجغرافية خلال الفترة 2010-2019 يلاحظ أنه يمكن تصنيف هذه المجموعات إلى ثلاث فئات، وذلك حسب معدلات النمو في الطلب على النفط. وهذه الفئات هي:

- **المناطق التي ارتفع فيها الطلب بمعدل يتجاوز المعدل العالمي:** تضم هذه الفئة كلا من منطقة آسيا والمحيط الهادي والدول الأفريقية. وسجلت منطقة آسيا والمحيط الهادي أعلى معدلات النمو في الطلب على النفط إذ بلغ هذا المعدل 2.8% سنويا حيث ازداد الطلب فيها من 25.3 مليون ب/ي في عام 2010 إلى 32.5 مليون ب/ي في عام 2019. وبذلك ارتفعت حصة هذه المجموعة في إجمالي الطلب العالمي من 28.9% في عام 2010 إلى 33.2% في عام 2019. أما الدول الأفريقية فقد ازداد الطلب على النفط فيها بمعدل 2.4% سنويا حيث ارتفع من 3.3 مليون ب/ي إلى 4.1 مليون ب/ي، وعليه فقد ارتفعت حصتها في الطلب العالمي على النفط من 3.8% إلى 4.2%.

- **المناطق التي ارتفع فيها الطلب على النفط بمعدل يقل عن المعدل العالمي:** تضم هذه الفئة كلا من منطقة أوراسيا، منطقة الشرق الأوسط، وأمريكا الشمالية. وارتفع الطلب في منطقة أوراسيا بمعدل 1.9% سنويا ليصل إلى 3.8 مليون ب/ي في عام 2019، ما يشكل 3.9% من الطلب العالمي. كما ارتفع الطلب على النفط في منطقة الشرق الأوسط بمعدل 1.9% سنويا ليبلغ 7.5 مليون ب/ي في عام 2019، أي ما يمثل 7.7% من الطلب العالمي. أما في أمريكا الشمالية فقد نما الطلب فيها بمعدل 0.3% سنويا ليصل إلى 22.9 مليون ب/ي في عام 2019 مشكلاً نسبة 23.4% من الطلب العالمي.

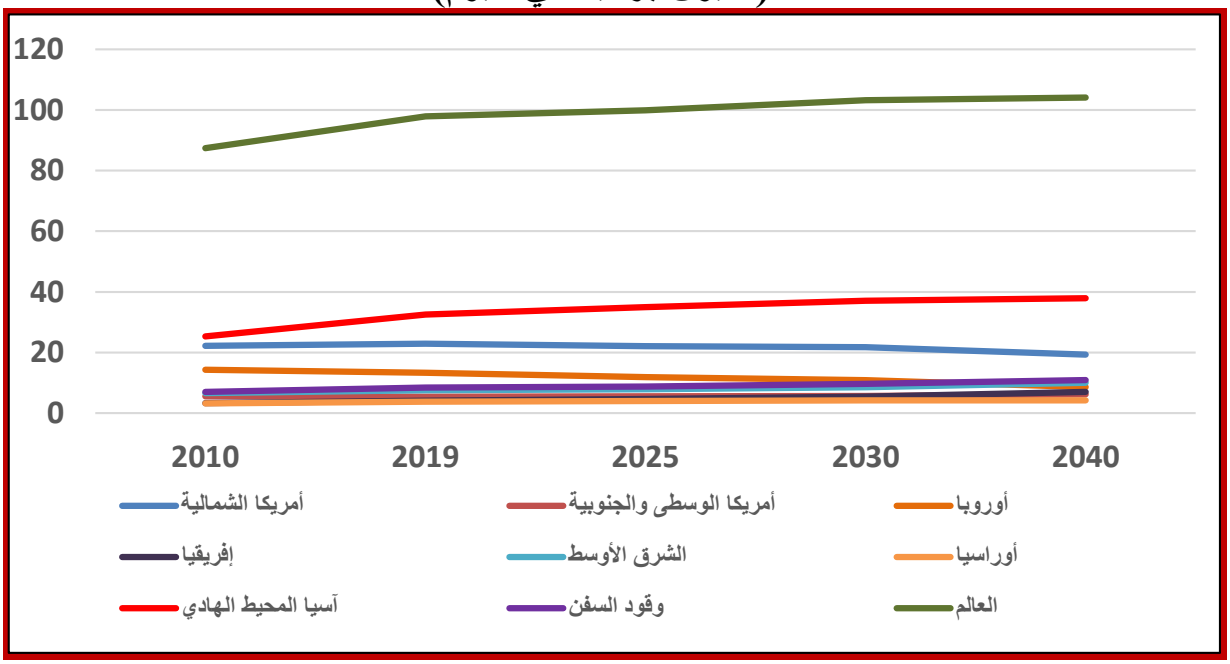
- **المناطق التي تقلص فيها الطلب على النفط:** وتضم هذه الفئة كلا من أمريكا الوسطى والجنوبية والدول الأوروبية حيث تراجع الطلب في الدول الأوروبية بمعدل 0.8% سنويا إذ تقلص من 14.3 مليون ب/ي إلى 13.3 مليون ب/ي، وعليه فقد انخفضت حصة الدول

الأوروبية في الطلب العالمي من 16.4% في عام 2010 إلى 13.6% في عام 2019. أما في منطقة أمريكا الوسطى والجنوبية فقد انخفض الطلب بمعدل 0.2% سنويا حيث تراجع من 5.5 مليون ب/ي إلى 5.4 مليون ب/ي، وبذلك بلغت حصة هذه المنطقة 5.5% من الطلب العالمي في عام 2019.

2- توقعات الطلب على النفط حتى عام 2040 حسب توقعات وكالة الطاقة الدولية:

تشير بيانات وكالة الطاقة الدولية إلى أن الطلب على النفط سيتباطأ خلال الفترة (2019-2040) حيث يتوقع أن ينمو بمعدل 0.3% سنويا ليصل إلى 104.1 مليون ب/ي في عام 2040. وستطرأ تغييرات ملموسة على التوزيع النسبي للطلب على النفط حسب المناطق الجغرافية خلال الفترة (2019-2040) حيث يتوقع أن ترتفع حصص كل من المناطق التالية: منطقة آسيا والمحيط الهادي، منطقة الشرق الأوسط، الدول الأفريقية، منطقة أمريكا الوسطى والجنوبية، وأوراسيا. ويتوقع أن تصل حصص هذه المناطق في الطلب العالمي على النفط في عام 2040 إلى النسب التالية: منطقة آسيا والمحيط الهادي (36.4%)، منطقة الشرق الأوسط (9.6%)، الدول الأفريقية (6.7%)، منطقة أمريكا الوسطى والجنوبية (6%)، وأوراسيا (4%). وفي الوقت نفسه ستنخفض حصة أمريكا الشمالية لتبلغ 18.5%، كما ستنخفض حصة الدول الأوروبية إلى 8.3%. الجدول (3) والشكل (3).

الشكل (3)
توقعات الطلب العالمي على النفط حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040
(مليون برميل في اليوم)



المصدر: IEA ,*World Energy Outlook 2020* ,p.338

الجدول (3)

الطلب العالمي على النفط حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية

(مليون برميل في اليوم)

	2010	2018	2019	2025	2030	2040	معدل النمو السنوي (%) 2040-2019
أمريكا الشمالية	22.2	22.8	22.9	22.1	21.7	19.3	-0.8
أمريكا الوسطى والجنوبية	5.5	5.5	5.4	5.6	5.7	6.2	0.6
أوروبا	14.3	13.4	13.3	11.9	10.9	8.6	-2.0
إفريقيا	3.3	4.1	4.1	4.7	5.4	7.0	2.6
الشرق الأوسط	6.6	7.4	7.5	7.9	8.5	10.0	1.4
أوراسيا	3.2	3.8	3.8	4.0	4.2	4.2	0.5
آسيا المحيط الهادي	25.3	31.9	32.5	35.0	37.1	37.9	0.7
وقود السفن	7.0	8.4	8.4	8.8	9.7	10.9	1.3
العالم	87.4	97.3	97.9	99.9	103.2	104.1	0.3
الطلب على النفط في قطاع المواصلات (البرية، الجوية، والبحرية)	46.5	54.6	54.9	56.2	58.6	58.8	0.3

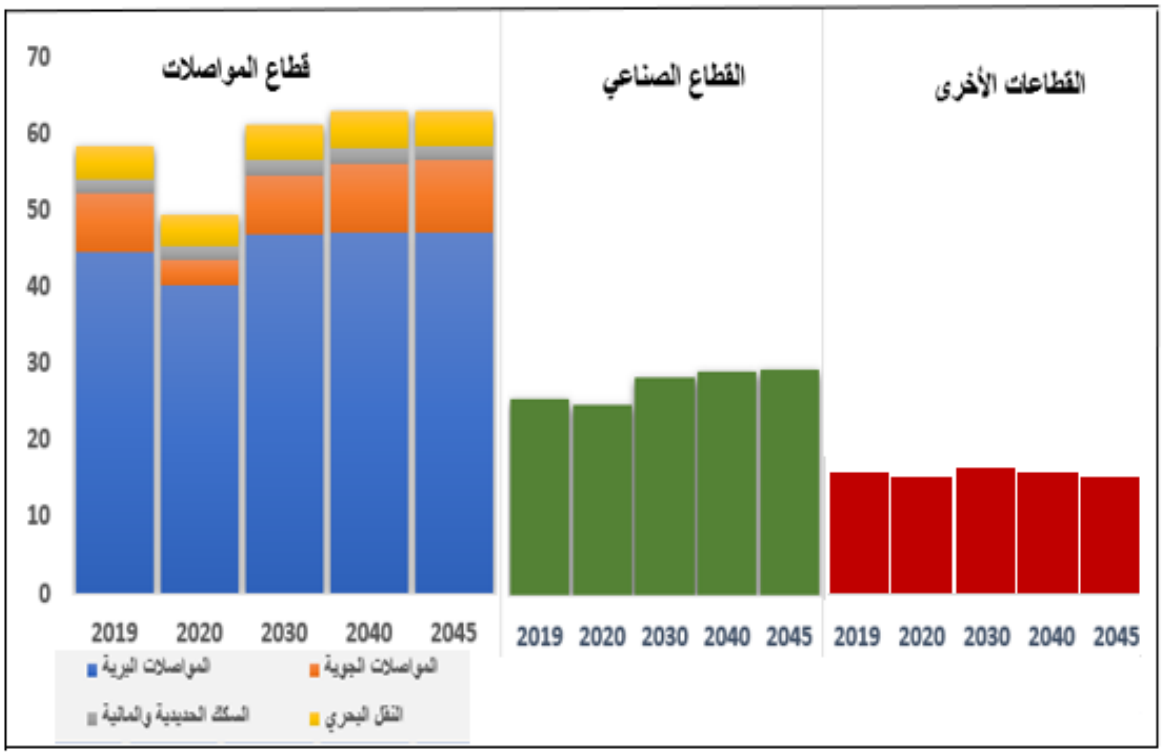
المصدر: IEA, *World Energy Outlook 2020*, p.338

3- توقعات الطلب على النفط حتى عام 2045 حسب توقعات أوبك:

تفيد تقديرات منظمة الدول المصدرة للبترول (أوبك) بأن الطلب العالمي على النفط سيزداد بمقدار 9.4 مليون ب/ي خلال الفترة (2019-2045) حيث سيرتفع من 99.7 مليون ب/ي في عام 2019 إلى 109.1 مليون ب/ي في عام 2045. وستأتي الزيادة بصورة رئيسية من قطاع المواصلات الذي سيبلغ حجم الزيادة في طلبه على النفط 6 مليون ب/ي إذ سيزداد من 57.2 مليون ب/ي في عام 2019 إلى 63.2 مليون ب/ي في عام 2045. كما يتوقع أن يرتفع الطلب على النفط في القطاع الصناعي بمقدار 4 مليون ب/ي، بينما سيتقلص هذا الطلب في القطاعات الأخرى بمقدار 0.5 مليون ب/ي. وعليه سيصل الطلب على النفط في عام 2045 إلى 30.4 مليون ب/ي في القطاع الصناعي وإلى 15.5 مليون ب/ي في القطاعات الأخرى.

ويشكل قطاع المواصلات البرية المصدر الأساسي للطلب على النفط حيث يتوقع أن يزداد هذا الطلب بمقدار 2.6 مليون ب/ي خلال الفترة (2019-2045) حيث سيرتفع من 44.4 مليون ب/ي في عام 2019 إلى 47 مليون ب/ي في عام 2045، أي ما يقارب ثلاثة أرباع (74.4%) حجم الطلب على النفط في قطاع المواصلات في عام 2045. وسيأتي قطاع النقل الجوي في المرتبة الثانية من ناحية حجم الطلب على النفط، بينما سيأتي في المرتبة الأولى من ناحية حجم الزيادة في الطلب إذ سيبلغ حجم هذه الزيادة 2.8 مليون ب/ي خلال الفترة (2019-2045) حيث سيرتفع هذا الطلب من 7.7 مليون ب/ي في عام 2019 إلى 9.4 مليون ب/ي في عام 2045. وسيأتي قطاع النقل البحري في المرتبة الثالثة ويليه قطاع السكك الحديدية والمائية في المرتبة الرابعة حيث سيزداد الطلب على النفط في هذين القطاعين بمقدار 0.5 مليون ب/ي و0.2 مليون ب/ي على التوالي حيث سيصل إلى 4.6 مليون ب/ي و2 مليون ب/ي على التوالي. الجدول (4) والشكل (4).

الشكل (4)
توقعات الطلب العالمي على النفط حسب القطاعات حتى عام 2045
(مليون ب/ي)



المصدر: OPEC, World Oil Outlook 2045, 2020, p.113

الجدول (4)
توقعات الطلب العالمي على النفط حسب القطاعات حتى عام 2045
(مليون ب/ي)

	2019	2020	2030	2040	2045	2045-2019
قطاع المواصلات	**57.2**	**49.4**	**61.2**	**62.8**	**63.2**	**6.0**
منها:						
المواصلات البرية	44.4	40.1	46.9	47.1	47.0	2.6
المواصلات الجوية	7.7	3.5	7.7	8.9	9.4	2.8
السكك الحديدية والمائية	1.9	1.8	2.0	2.1	2.0	0.2
النقل البحري	4.2	4.0	4.6	4.7	4.6	0.5
القطاع الصناعي	**26.5**	**25.6**	**29.4**	**30.3**	**30.4**	**4.0**
القطاعات الأخرى	**16.0**	**15.7**	**16.6**	**16.1**	**15.5**	**-0.5**
العالم	**99.7**	**90.7**	**107.2**	**109.3**	**109.1**	**9.4**

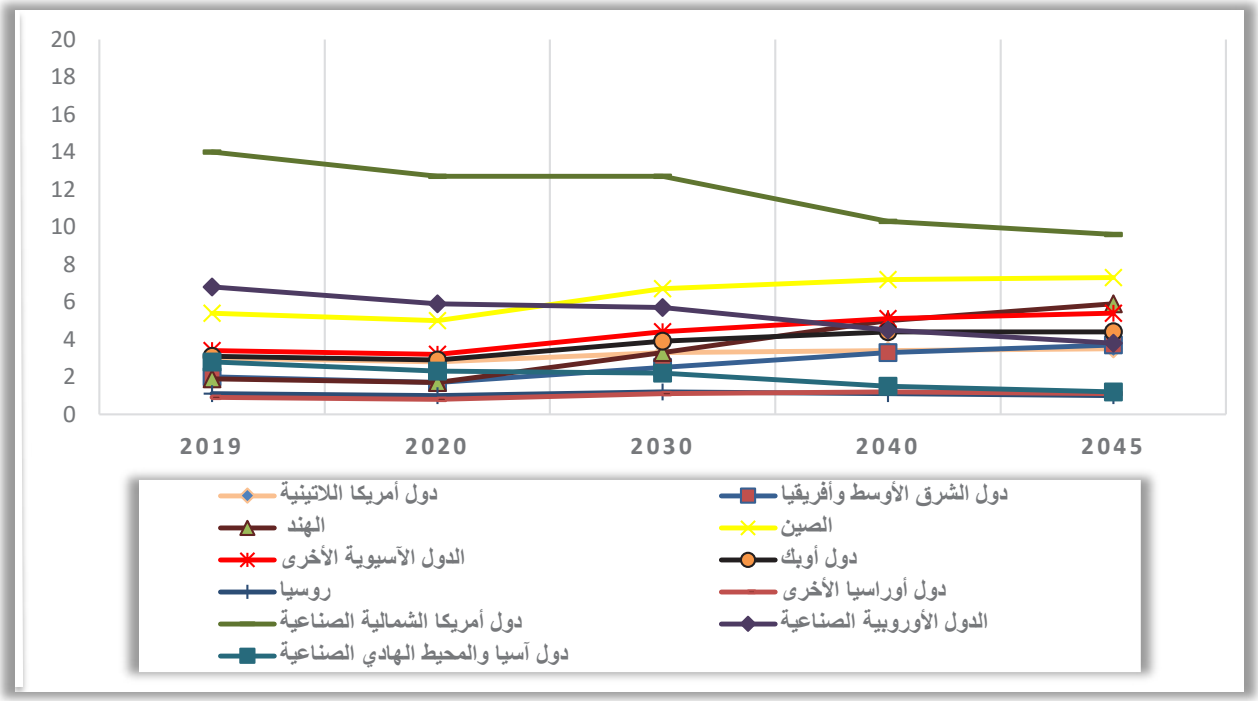
المصدر: OPEC,World Oil Outlook 2045, 2020, p.113

- التوزيع الجغرافي للطلب على النفط في قطاع المواصلات البرية:

سيشهد الطلب على النفط في قطاع المواصلات البرية تطورات متباينة خلال الفترة (2019-2045) حيث يتوقع أن يتقلص هذا الطلب بمقدار 9 مليون ب/ي في مجموعة الدول الصناعية الأعضاء من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، وفي المقابل سيزداد هذا الطلب بمقدار 11.6 مليون ب/ي في بقية دول العالم. وضمن الدول الصناعية سيحصل التراجع الأكبر في الطلب في دول أمريكا الشمالية التي سيتقلص فيها هذا الطلب بمقدار 4.5 مليون ب/ي إذ سيتراجع من 14 مليون ب/ي إلى 9.6 مليون ب/ي. كما سيتقلص الطلب في الدول الأوروبية بمقدار 2.9 مليون ب/ي وفي دول آسيا والمحيط الهادي بمقدار 1.6 مليون ب/ي حيث سيصل هذا الطلب في عام 2045 إلى 3.8 مليون ب/ي في الدول الأوروبية وإلى 1.2 مليون ب/ي في دول آسيا والمحيط الهادي.

أما في الدول والمناطق الأخرى خارج الدول الصناعية فيتوقع أن يزداد الطلب على النفط في قطاع المواصلات البرية من 20.9 مليون ب/ي في عام 2019 إلى 32.4 مليون ب/ي. وستأتي الزيادة الكبيرة من الهند حيث سيبلغ حجم هذه الزيادة 3.9 مليون ب/ي إذ سيصل الطلب فيها إلى 5.9 مليون ب/ي في عام 2045. وتعتبر الصين الدولة ذات الطلب الأعلى على النفط في قطاع المواصلات البرية إذ يتوقع أن يرتفع فيها هذا الطلب من 5.4 مليون ب/ي في عام 2019 إلى 7.3 مليون ب/ي في عام 2045، أي بزيادة حجمها 1.9 مليون ب/ي. أما في بقية المناطق فسيرتفع هذا الطلب في الدول الآسيوية الأخرى (خارج الصين والهند) بمقدار 2.1 مليون ب/ي خلال الفترة (2019-2045)، كما سيرتفع بمقدار 1.7 مليون ب/ي في دول الشرق الأوسط وأفريقيا، وبمقدار 1.4 مليون ب/ي في دول أوبك، وبمقدار 0.5 مليون ب/ي في دول أمريكا اللاتينية. وسيتراجع بمقدار 0.1 مليون ب/ي في روسيا بينما سيرتفع بمقدار 0.2 مليون ب/ي في بقية دول أوراسيا. الجدول (5) والشكل (5).

الشكل (5)
الطلب على النفط في قطاع المواصلات البرية
(مليون ب/ي)



المصدر: OPEC, World Oil Outlook 2045, 2020, p.124

الجدول (5)
توقعات الطلب على النفط في قطاع المواصلات البرية حتى عام 2045
(مليون ب/ي)

2045-2019	2045	2040	2030	2020	2019	
-9.0	**14.6**	**16.4**	**20.6**	**20.9**	**23.6**	**الدول الصناعية**
						منها:
-4.5	9.6	10.3	12.7	12.7	14.0	دول أمريكا الشمالية
-2.9	3.8	4.5	5.7	5.9	6.8	الدول الأوروبية
-1.6	1.2	1.5	2.2	2.3	2.8	دول آسيا والمحيط الهادي
11.6	**32.4**	**30.7**	**26.3**	**19.2**	**20.9**	**الدول والمجموعات الأخرى**
						منها:
0.5	3.5	3.4	3.3	2.8	3.0	دول أمريكا اللاتينية
1.7	3.7	3.3	2.5	1.7	2.0	دول الشرق الأوسط وأفريقيا
3.9	5.9	5.0	3.3	1.7	1.9	الهند
1.9	7.3	7.2	6.7	5.0	5.4	الصين
2.1	5.4	5.1	4.4	3.2	3.4	الدول الآسيوية الأخرى
1.4	4.4	4.4	3.9	2.9	3.1	دول أوبك
-0.1	1.0	1.1	1.2	1.0	1.1	روسيا
0.2	1.1	1.2	1.1	0.8	0.9	دول أوراسيا الأخرى
2.6	**47.0**	**47.1**	**46.9**	**40.1**	**44.4**	**العالم**

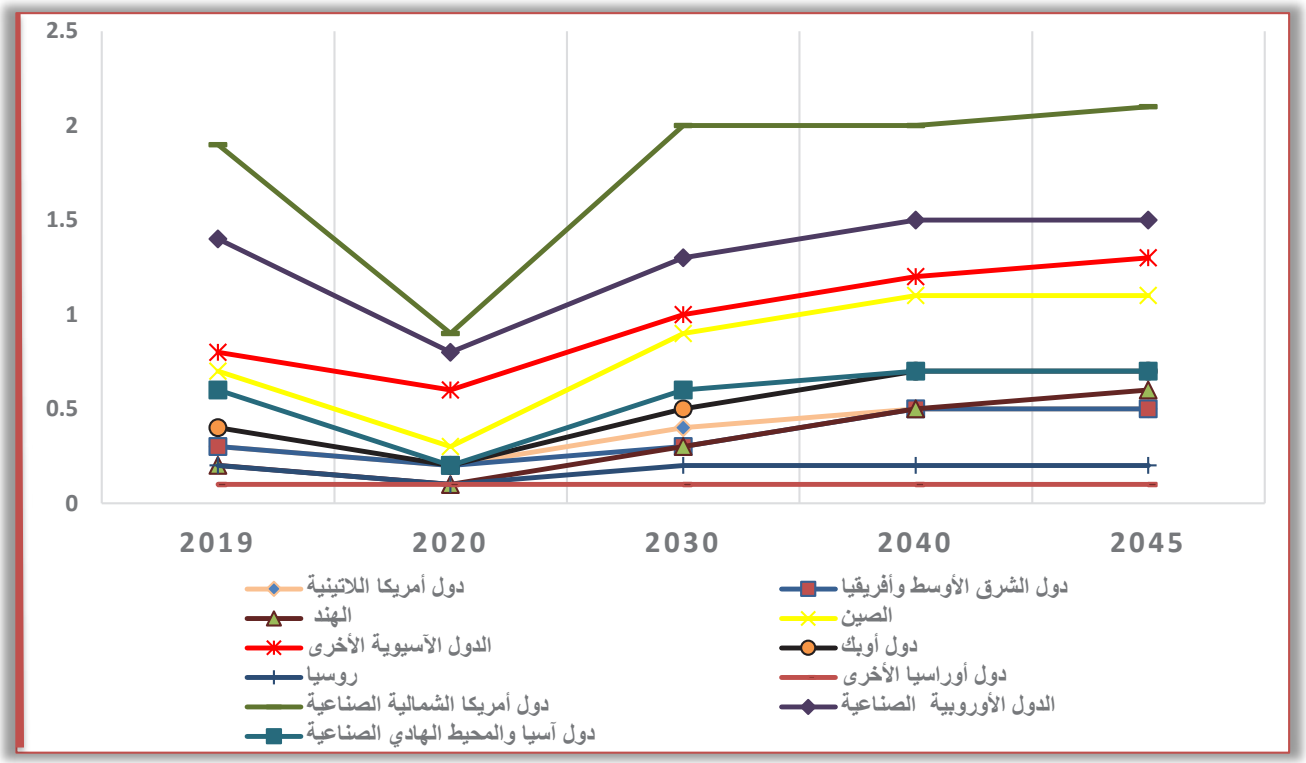
المصدر: OPEC,World Oil Outlook 2045, 2020, p.124

- التوزيع الجغرافي للطلب على النفط في قطاع الطيران:

كما ورد سابقا ستأتي الزيادة الكبيرة في الطلب على النفط في قطاع المواصلات من قطاع الطيران الذي سيزداد فيه هذا الطلب بمقدار 2.8 مليون ب/ي خلال الفترة (2019-2045). وستأتي هذه الزيادة بصورة أساسية من قطاع الطيران خارج الدول الصناعية الذي سيبلغ حجم الزيادة فيها 2.3 مليون ب/ي. وستأتي هذه الزيادة من ثلاث جهات رئيسية وهي: الصين والهند والدول الآسيوية الأخرى حيث سيبلغ حجم هذه الزيادة 0.5 مليون ب/ي في كل من هذه الجهات الثلاث. وسيبلغ حجم الطلب في هذه الجهات في عام 2045 كما يلي: الصين (1.1 مليون ب/ي)، الهند (0.6 مليون ب/ي)، والدول الآسيوية الأخرى (1.3 مليون ب/ي). وسيصل حجم الزيادة في الطلب على النفط في قطاع الطيران خلال الفترة (2019-2045) إلى 0.3 مليون ب/ي في كل من دول أمريكا اللاتينية ودول الشرق الأوسط وأفريقيا ودول أوبك حيث يتوقع أن يصل حجم الطلب في هذه الجهات إلى 0.5 مليون ب/ي في كل من دول أمريكا اللاتينية ودول الشرق الأوسط وأفريقيا وإلى 0.7 مليون ب/ي في دول أوبك. وسيستقر حجم هذا الطلب في عام 2045 عند المستوى الذي كان عليه في عام 2019 في كل من روسيا ودول أوراسيا الأخرى، وهو 0.2 مليون ب/ي و0.1 مليون ب/ي على التوالي.

أما في الدول الصناعية فسيبلغ حجم الزيادة فيها 0.4 مليون ب/ي. وسيبلغ حجم الزيادة 0.1 مليون ب/ي في كل من دول أمريكا الشمالية والدول الأوروبية ودول آسيا والمحيط الهادي حيث يتوقع أن يصل حجم الطلب في هذه الجهات الثلاث في عام 2045 كما يلي: دول أمريكا الشمالية (2.1 مليون ب/ي)، الدول الأوروبية (1.5 مليون ب/ي)، ودول آسيا والمحيط الهادي (0.7 مليون ب/ي). الجدول (6) والشكل (6).

الشكل (6)
توقعات الطلب على النفط في قطاع الطيران حتى عام 2045
(مليون ب/ي)



المصدر: OPEC, World Oil Outlook 2045, 2020, p.128

الجدول (6)
توقعات الطلب على النفط في قطاع الطيران حتى عام 2045
(مليون ب/ي)

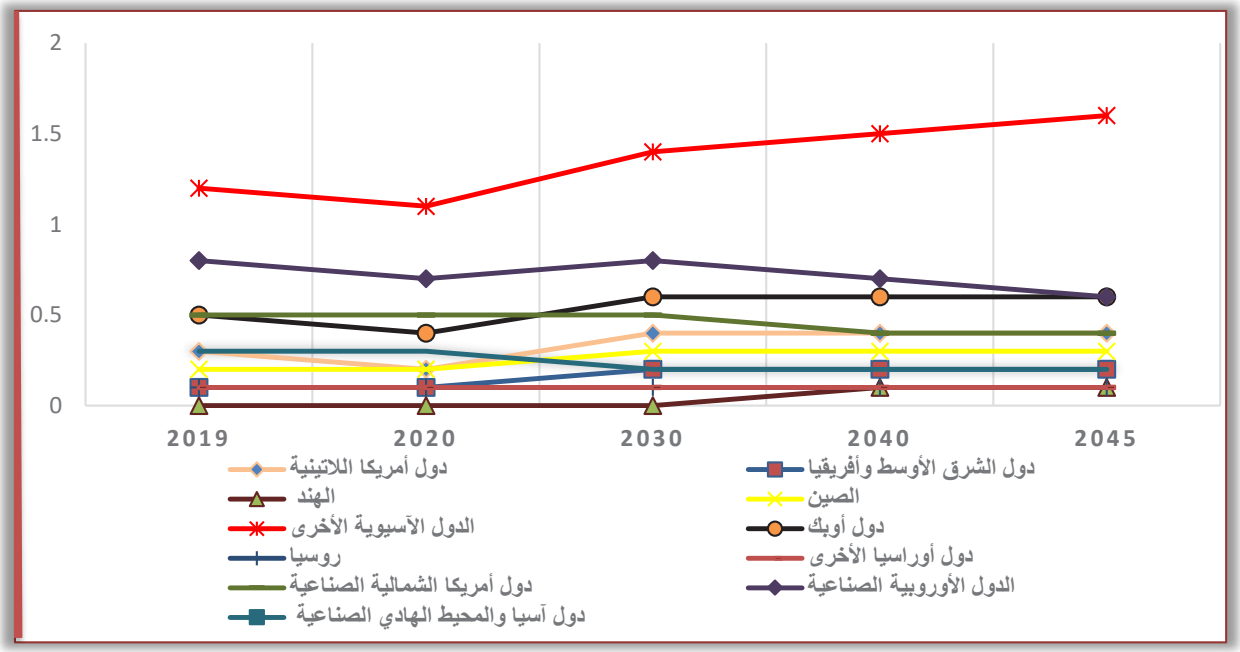
2045-2019	2045	2040	2030	2020	2019	
0.4	**6.3**	**4.1**	**3.9**	**1.9**	**3.8**	**الدول الصناعية**
						منها:
0.1	2.1	2.0	2.0	0.9	1.9	دول أمريكا الشمالية
0.1	1.5	1.5	1.3	0.8	1.4	الدول الأوروبية
0.1	0.7	0.7	0.6	0.2	0.6	دول آسيا والمحيط الهادي
2.3	**5.2**	**4.8**	**3.8**	**1.6**	**2.8**	**الدول والمجموعات الأخرى**
						منها:
0.3	0.5	0.5	0.4	0.2	0.3	دول أمريكا اللاتينية
0.3	0.5	0.5	0.3	0.2	0.3	دول الشرق الأوسط وأفريقيا
0.5	0.6	0.5	0.3	0.1	0.2	الهند
0.5	1.1	1.1	0.9	0.3	0.7	الصين
0.5	1.3	1.2	1.0	0.6	0.8	الدول الآسيوية الأخرى
0.3	0.7	0.7	0.5	0.2	0.4	دول أوبك
0.0	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	روسيا
0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	دول أوراسيا الأخرى
2.8	**9.4**	**8.9**	**7.7**	**3.5**	**7.7**	**العالم**

المصدر: OPEC,World Oil Outlook 2045, 2020, p.128

- التوزيع الجغرافي للطلب على النفط في قطاع النقل البحري:

يتوقع أن يزداد الطلب العالمي على النفط في قطاع النقل البحري بمقدار 0.5 مليون ب/ي خلال الفترة 2019-2045 حيث سيصل إلى 4.6 مليون ب/ي في عام 2045. وفي الوقت الذي سيتقلص فيه الطلب في الدول الصناعية بمقدار 0.4 مليون ب/ي سيرتفع في الدول والمنا طق الأخرى بمقدار 0.9 مليون ب/ي. وستأتي الزيادة الأكبر في هذا الطلب من الدول الآسيوية خارج الصين والهند حيث يتوقع أن يصل حجم الزيادة في هذه الدول إلى 0.4 مليون ب/ي، كما سيصل حجم الزيادة في كل من دول أمريكا اللاتينية ودول الشرق الأوسط والصين ودول أوبك إلى 0.1 مليون ب/ي في كل منها. وسيستقر حجم الطلب في عام 2045 عند المستوى الذي كان عليه في عام 2019 في كل من الهند وروسيا ودول أوراسيا الأخرى. وسيتراجع الطلب في الدول الأوروبية بمقدار 0.2 مليون ب/ي، كما سيتراجع الطلب في كل من دول أمريكا الشمالية والدول الصناعية في آسيا والمحيط الهادي بمقدار 0.1 مليون ب/ي. الجدول (7) والشكل (7).

الشكل (7)
توقعات الطلب على النفط في قطاع النقل البحري حتى عام 2045
(مليون ب/ي)



المصدر: OPEC, World Oil Outlook 2045, 2020, p.130

الجدول (7)
توقعات الطلب على النفط في قطاع النقل البحري حتى عام 2045
(مليون ب/ي)

	2019	2020	2030	2040	2045	2045-2019
الدول الصناعية	**1.6**	**1.6**	**1.5**	**1.3**	**1.2**	**-0.4**
منها:						
دول أمريكا الشمالية	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	-0.1
الدول الأوروبية	0.8	0.7	0.8	0.7	0.6	-0.2
دول آسيا والمحيط الهادي	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	-0.1
الدول والمجموعات الأخرى	**2.6**	**2.4**	**3.1**	**3.4**	**3.5**	**0.9**
منها:						
دول أمريكا اللاتينية	0.3	0.2	0.4	0.4	0.4	0.1
دول الشرق الأوسط وأفريقيا	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1
الهند	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
الصين	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1
الدول الآسيوية الأخرى	1.2	1.1	1.4	1.5	1.6	0.4
دول أوبك	0.5	0.4	0.6	0.6	0.6	0.1
روسيا	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
دول أوراسيا الأخرى	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
العالم	**4.2**	**4.0**	**4.6**	**4.7**	**4.6**	**0.5**

المصدر: OPEC,World Oil Outlook 2045, 2020, p.130

رابعاً: عدد السيارات في العالم

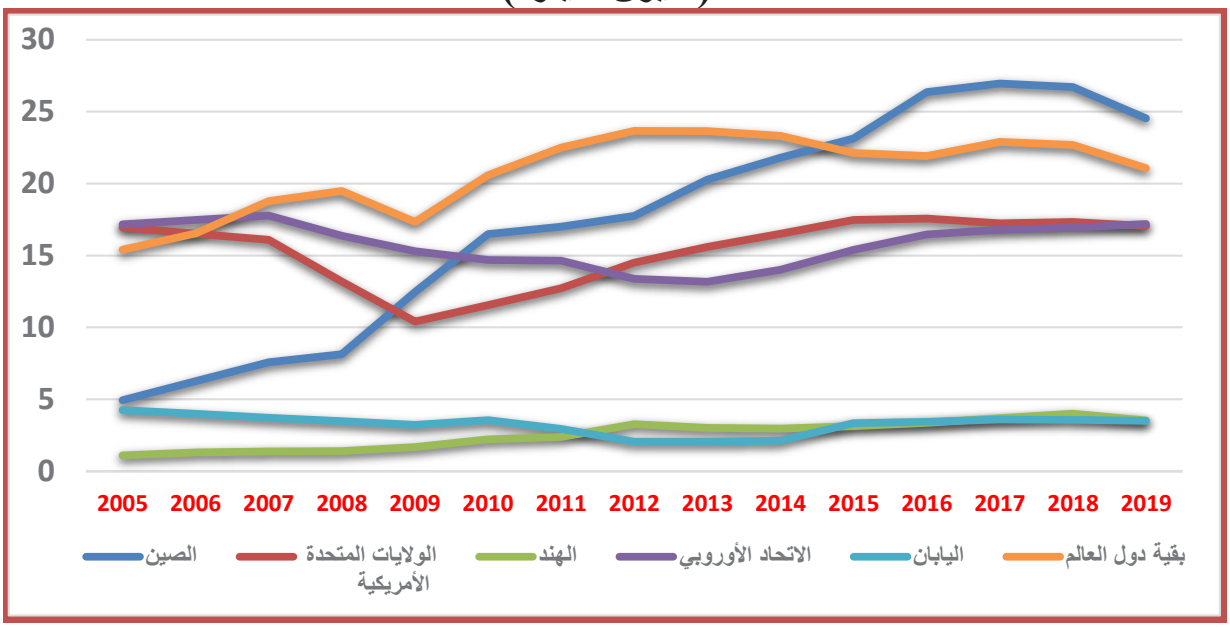
1- مبيعات السيارات في العالم خلال الفترة (2005-2019):

شهد قطاع السيارات في العالم قفزة هامة في المبيعات خلال الفترة (2005-2019) إذ تشير بيانات وكالة الطاقة الدولية إلى أن هذه المبيعات قد ازدادت بمعدل 2.7% سنويا خلال الفترة المذكورة حيث تضاعفت 1.5 مرة إذ تصاعدت من 59.8 مليون سيارة في عام 2005 إلى 91.2 مليون سيارة في كل من عام 2017 وعام 2018، ثم تراجعت إلى 86.9 مليون سيارة في عام 2019. والسبب الأساسي لهذه القفزة هو تضاعف عدد المبيعات في كل من الصين والهند إذ تضاعفت هذه المبيعات في الصين

خمس مرات حيث ارتفعت من 4.9 مليون سيارة في عام 2005 إلى 24.5 مليون سيارة في عام 2019، وبذلك تضاعفت حصة الصين في إجمالي المبيعات العالمية من 8.3% في عام 2005 إلى 28.2% في عام 2019. كما تضاعفت مبيعات السيارات في الهند بأكثر من ثلاث مرات خلال الفترة نفسها حيث ارتفعت من 1.1 مليون سيارة في عام 2005 إلى 3.5 مليون سيارة، وبذلك تضاعفت حصة الهند في إجمالي المبيعات العالمية من 1.9% إلى 4.1%. واستقر عدد مبيعات السيارات في الولايات المتحدة الأمريكية عند 17 مليون سيارة في عام 2019 وهو المستوى نفسه الذي كانت عليه في عام 2005. وعليه فقد تراجعت حصة الولايات المتحدة الأمريكية في عدد المبيعات العالمية من 28.3% في عام 2005 إلى 19.6% في عام 2019. وبقيت الولايات المتحدة الأمريكية أكبر دولة في العالم من ناحية عدد مبيعات السيارات في العالم حتى عام 2008، لكن الصين حلت محلها اعتبارا من عام 2009. كما استقر أيضا عدد مبيعات السيارات في دول الاتحاد الأوروبي عند 17.2 مليون سيارة في عام 2019 وهو المستوى نفسه المسجل في عام 2005، وبذلك تراجعت حصة هذه الدول في إجمالي المبيعات العالمية من 28.7% في عام 2005 إلى 19.8% في عام 2019. وشهدت الفترة (2005-2019) تطورات متباينة من ناحية عدد المبيعات في دول الاتحاد الأوروبي حيث انحسرت هذه المبيعات خلال الفترة (2008-2013) لتصل إلى 13.2 مليون سيارة في عام 2013 ثم عاودت الارتفاع تدريجيا لتصل إلى 17.2 مليون سيارة في عام 2019. ويلاحظ أن عدد المبيعات في اليابان قد تراجع بمعدل 1.3% سنويا خلال الفترة (2005-2019) حيث تقلص هذا العدد من 4.2 مليون سيارة في عام 2005 إلى 3.5 مليون سيارة في عام 2019. ويلاحظ أيضا أن عدد مبيعات السيارات في بقية دول العالم ككل قد ارتفع بمعدل 2.3% سنويا خلال الفترة (2005-2019) حيث ازداد من 15.4 مليون سيارة في عام 2005 إلى 21.1 مليون سيارة في عام 2019، وعلى الرغم من هذا الارتفاع إلا أن حصة

هذه المجموعة من الدول في إجمالي عدد المبيعات العالمية قد انخفضت من 25.7% في عام 2005 إلى 24.2% في عام 2019. الجدول (8) والشكل (8).

الشكل (8)
مبيعات السيارات في العالم حسب الأسواق الرئيسية
(مليون سيارة)



المصدر: IEA, Global car sales by key markets, 2005-2020, 17 May 2020

الجدول (8)
مبيعات السيارات في العالم حسب الأسواق الرئيسية
(مليون سيارة)

	الصين	الولايات المتحدة الأمريكية	الهند	الاتحاد الأوروبي	اليابان	بقية دول العالم	العالم
2005	4.9	17.0	1.1	17.2	4.3	15.4	59.8
2006	6.3	16.5	1.3	17.5	4.0	16.5	62.1
2007	7.6	16.1	1.4	17.8	3.7	18.8	65.4
2008	8.2	13.2	1.4	16.4	3.5	19.5	62.1
2009	12.5	10.4	1.7	15.3	3.2	17.3	60.4
2010	16.5	11.6	2.2	14.7	3.6	20.6	69.1
2011	17.0	12.7	2.4	14.6	3.0	22.5	72.2
2012	17.8	14.5	3.3	13.4	2.1	23.7	74.6
2013	20.3	15.6	3.0	13.2	2.1	23.7	77.8
2014	21.8	16.5	3.0	14.0	2.1	23.3	80.7
2015	23.1	17.5	3.1	15.4	3.3	22.1	84.6
2016	26.4	17.6	3.4	16.5	3.4	21.9	89.1
2017	27.0	17.2	3.7	16.8	3.6	22.9	91.2
2018	26.7	17.3	4.0	16.9	3.6	22.7	91.2
2019	24.5	17.0	3.5	17.2	3.5	21.1	86.9
المصدر:	IEA,Global car sales by key markets, 2005-2020, 17 May 2020						

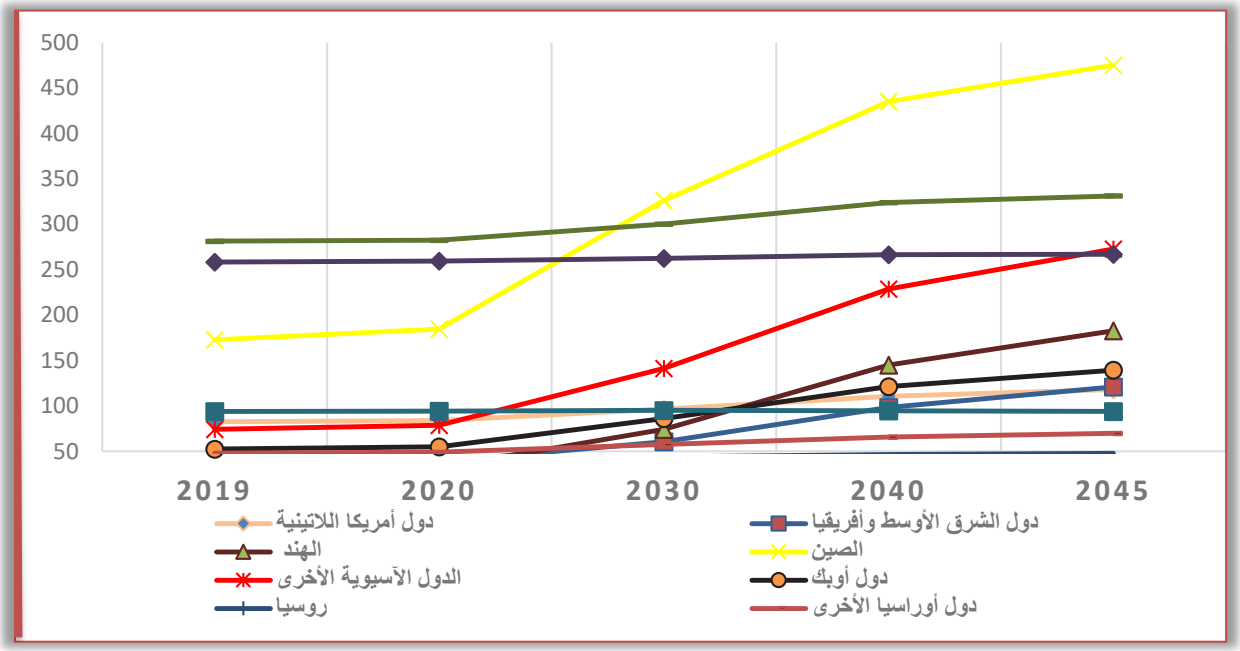
2- توقعات مبيعات المركبات في العالم خلال الفترة (2019-2045):

- سيارات الركاب في العالم:

سيزداد عدد سيارات الركاب في العالم خلال الفترة (2019-2045) حسب تقديرات أوبك بما يزيد عن 952 مليون سيارة ليصل إلى 2118.7 مليون سيارة بحلول عام 2045. وستأتي معظم الزيادة في عدد السيارات من الصين التي سيتضاعف فيها عدد سيارات الركاب من 172.7 مليون سيارة في عام 2019 إلى 475.3 مليون سيارة في عام 2045، أي بزيادة قدرها 302.7 مليون سيارة. كما سيتضاعف عدد سيارات الركاب في الهند أكثر من ست مرات حيث سيتصاعد من 29.2 مليون سيارة في عام 2019 إلى 182.7 مليون سيارة في عام 2045، أي بزيادة قدرها 153.6 مليون سيارة.

وعند النظر إلى الجهات الرئيسية التي ستأتي منها الزيادة في عدد سيارات الركاب خارج الصين والهند فيلاحظ أن حجم الزيادة في عدد السيارات سيصل إلى 198.6 مليون سيارة في الدول الآسيوية (خارج الصين والهند) وإلى 86.8 مليون سيارة في دول أوبك وإلى 84.1 مليون سيارة في دول الشرق الأوسط وأفريقيا وإلى 49.7 مليون سيارة في دول أمريكا الشمالية وإلى 35.5 مليون سيارة في دول أمريكا اللاتينية. الجدول (9) والشكل (9).

الشكل (9)
توقعات مبيعات سيارات الركاب في العالم حتى عام 2045
(مليون سيارة)



المصدر: OPEC, World Oil Outlook 2045, 2020, p.117

الجدول (9)
توقعات مبيعات سيارات الركاب في العالم
(مليون سيارة)

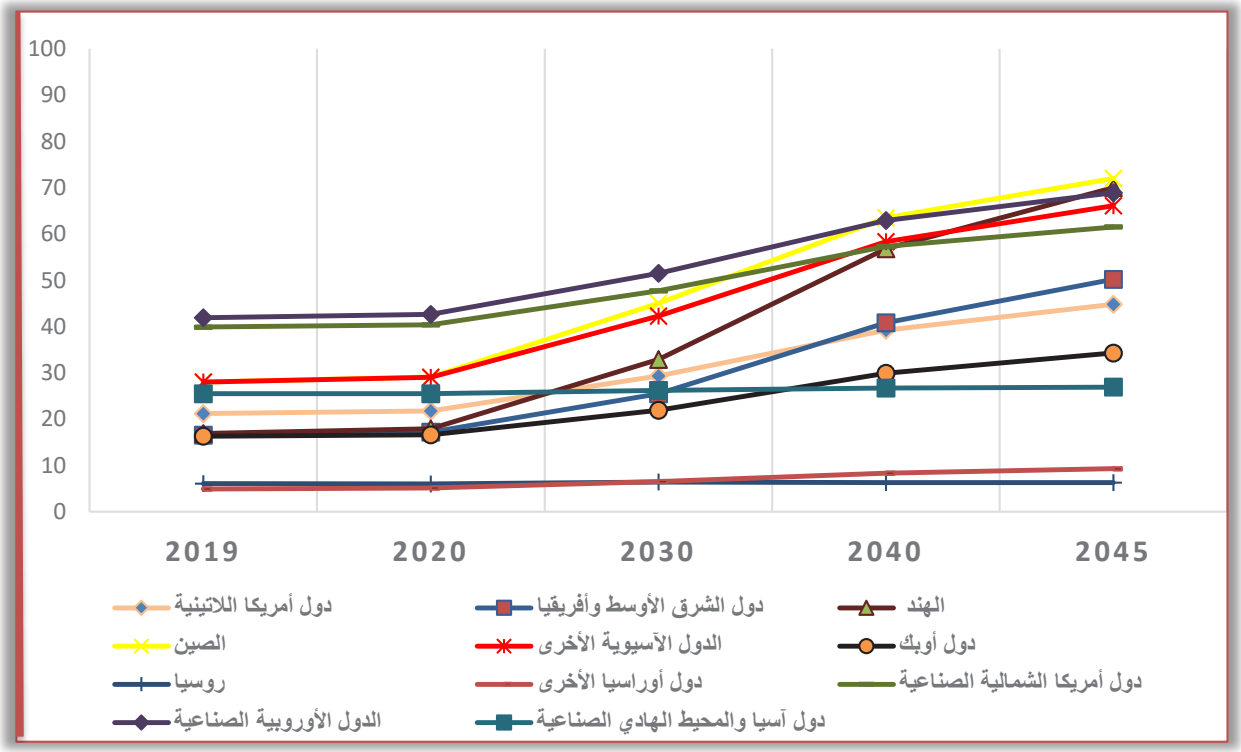
2045-2019	2045	2040	2030	2020	2019	
58.2	**692**	**684.9**	**657.7**	**635.9**	**633.9**	**الدول الصناعية**
						منها:
49.7	331.2	323.9	300.3	282.5	281.5	دول أمريكا الشمالية
8.5	267.0	266.5	262.3	259.4	258.4	الدول الأوروبية
-0.1	93.9	94.6	95.1	94.1	94.0	دول آسيا والمحيط الهادي
894.1	**1426.7**	**1250.8**	**885.8**	**558.9**	**532.6**	**الدول والمجموعات الأخرى**
						منها:
35.5	118.1	110.4	96.4	83.9	82.5	دول أمريكا اللاتينية
84.1	120.9	98.4	60.6	38.6	36.8	دول الشرق الأوسط وأفريقيا
153.6	182.7	144.9	74.1	31.8	29.2	الهند
302.7	475.3	435.1	326.2	184.5	172.7	الصين
198.6	272.8	228.6	141.2	78.8	74.2	الدول الآسيوية الأخرى
86.8	139.3	121.1	85.9	55.0	52.5	دول أوبك
11.0	47.7	46.5	43.7	37.4	36.8	روسيا
21.8	69.8	65.8	57.7	48.9	48.0	دول أوراسيا الأخرى
952.3	**2118.7**	**1935.7**	**1543.5**	**1194.8**	**1166.5**	**العالم**

المصدر: OPEC,World Oil Outlook 2045, 2020, p.117

- السيارات التجارية في العالم:

سيرتفع عدد السيارات التجارية في العالم خلال الفترة (2019-2045) بما يزيد عن 265 مليون سيارة حسب توقعات أوبك حيث سيتضاعف عدد هذه السيارات من 245.2 مليون سيارة إلى 510.4 مليون سيارة. وتأتي الهند في طليعة دول العالم من ناحية حجم الزيادة في عدد هذه السيارات بزيادة قدرها 53.2 مليون سيارة، وتليها الصين بزيادة قدرها 44 مليون سيارة. أما الجهات الرئيسية الأخرى التي يتوقع أن تأتي منها الزيادة في عدد السيارات التجارية فهي الدول الآسيوية خارج الصين والهند 38 مليون سيارة، دول الشرق الأوسط وأفريقيا (33.7 مليون سيارة)، دول أمريكا اللاتينية (23.6 مليون سيارة)، الدول الأوروبية (27 مليون سيارة)، دول أمريكا الشمالية (21.7 مليون سيارة)، ودول أوبك (18 مليون سيارة). الجدول (10) والشكل (10).

الشكل (10)
توقعات عدد السيارات التجارية في العالم حتى عام 2045
(مليون سيارة)



المصدر: OPEC, World Oil Outlook 2045, 2020, p.118

الجدول (10)
توقعات عدد السيارات التجارية في العالم حتى عام 2045
(مليون سيارة)

	2019	2020	2030	2040	2045	2045-2019
الدول الصناعية	**107.3**	**108.5**	**125.4**	**146.9**	**157.3**	**50.1**
منها:						
دول أمريكا الشمالية	39.9	40.4	47.7	57.3	61.5	21.7
الدول الأوروبية	41.9	42.6	51.5	62.9	68.9	27.0
دول آسيا والمحيط الهادي	25.5	25.5	26.2	26.7	26.9	1.4
الدول والمجموعات الأخرى	**137.9**	**142.7**	**209.7**	**303.1**	**353.1**	**215.1**
منها:						
دول أمريكا اللاتينية	21.2	21.8	29.3	39.2	44.8	23.6
دول الشرق الأوسط وأفريقيا	16.5	17.2	25.5	40.8	50.2	33.7
الهند	16.9	17.9	32.9	56.8	70.0	53.2
الصين	28.0	29.1	45.0	63.5	72.0	44.0
الدول الآسيوية الأخرى	28.0	29.0	42.3	58.3	66.1	38.0
دول أوبك	16.3	16.6	21.9	29.9	34.3	18.0
روسيا	6.1	6.0	6.4	6.3	6.3	0.3
دول أوراسيا الأخرى	4.9	5.1	6.5	8.3	9.3	4.4
العالم	**245.2**	**251.2**	**335.1**	**450.0**	**510.4**	**265.2**

المصدر: OPEC, World Oil Outlook 2045, 2020, p.118

خامساً: التطورات الراهنة في الطلب على النفط في قطاع المواصلات حسب المجالات

1- سيارات الركاب:

لقد أثرت الجائحة وما نجم عنها من إغلاقات مطولة تأثيرا كبيرا على كل من حركة المواصلات وعلى معدل مبيعات السيارات الجديدة. وتظهر المعلومات الأخيرة أن حركة المواصلات استعادت نشاطها بصورة سريعة مع تخفيف الدول من إجراءات الإغلاق الواسعة، لكنها تعود إلى التراجع مرة أخرى عندما يتم إعادة فرض القيود على الحركة لاحتواء عودة الفايروس إلى التفشي من جديد. وانخفض عدد السيارات المباعة في العالم في النصف الأول من عام 2020 بما يقارب 30% مقارنة بالفترة نفسها من عام 2019. وبقيت مبيعات السيارات الكهربائية مستقرة نسبيا أثناء فترة الجائحة، وذلك بسبب سياسات

الدعم القوية في العديد من الدول، ويتوقع أن ترتفع حصة السيارات الكهربائية في إجمالي مبيعات السيارات من 2.5% في عام 2019 إلى 3% في عام 2020.

وما يزال هناك أسباب كامنة لتوقع نمو عدد السيارات في المستقبل نظرا لأن متوسط ملكية السيارات في الأسواق الناشئة والاقتصادات النامية يبلغ سدس المستوى السائد في الاقتصادات المتقدمة. إن الجائحة وما نجم عنها من آثار تدل على أن عدد السيارات الإجمالي في عام 2030 سيكون أقل بما نسبته 7% مما كان هو متوقعا في عام 2019. لكن عدد السيارات الكهربائية سيبقى كما كان مقدرا له عند حوالي 110 مليون سيارة في عام 2030 وسيرتفع إلى 330 مليون سيارة في عام 2040، وذلك بفضل تطورات السياسات في كل من الاتحاد الأوروبي والصين. وسيؤدي هذا ارتفاع حصة السيارات الكهربائية في إجمالي عدد السيارات الأمر الذي سينجم عنه إلى وصول مبيعات السيارات التقليدية إلى ذروتها في منتصف العقد القادم. وسيعزز ذلك من استقرار الطلب في العقد القادم عند المستوى الذي كان عليه في عام 2019 تقريبا قبل أن يبدأ بالتراجع بعد عام 2030. لقد أدت الإغلاقات وإجراءات القيود على الحركة إلى زيادة مدى انتشار العمل عبر التواصل الالكتروني، ويتوقع استمرار العمل بهذا الأسلوب إلى انخفاض الطلب بحوالي 250 ألف ب/ي بحلول عام 2030. ومن ناحية أخرى، هناك تغيرات أخرى في أسلوب السفر عبر العالم التي يمكن أن تؤدي إلى رفع الطلب حيث يمكن أن يؤدي التحول من المواصلات العامة إلى السيارات الخاصة إلى ارتفاع الطلب على النفط بمتوسط 600 ألف ب/ي في السنتين القادمتين، وسوف تتراجع هذه الزيادة في السنوات اللاحقة. كما سيؤدي استمرار تفضيل المستهلكين للسيارات الرياضية (SUV) إلى رفع مستوى الطلب إذ ستزداد حصة مبيعات السيارات الرياضية في إجمالي مبيعات السيارات من 41% في عام 2019 إلى 51% في عام 2030 الأمر الذي سيزيد من الطلب على النفط بمقدار 200 ألف ب/ي في عام 2030، وإذا ازدادت هذه الحصة لتصل إلى 70% بحلول عام 2030 فإن ذلك سيضيف كمية إضافية على الطلب تصل إلى 400 ألف ب/ي.

ويتوقع أن ينخفض عدد مبيعات السيارات الجديدة في عام 2020 بـ 11 مليون سيارة، أي بانخفاض معدله حوالي 15% من المستوى الذي كان متوقعا قبل الأزمة. وتفيد توقعات وكالة الطاقة الدولية بأن هناك أكثر من 9 ملايين شخص أجلوا شراء سيارات جديدة بدل سياراتهم القديمة الأمر الذي سيؤدي إلى تباطؤ المنافع الناجمة عن رفع الكفاءة، كما أن هناك أكثر من 2 مليون شخص من الذين يصنفون باعتبارهم من الذين يشترون سيارات لأول مرة قد قرروا تأجيل شراء سيارات جديدة الأمر الذي سيعمل على تباطؤ نمو الطلب على النفط.

وتفيد توقعات وكالة الطاقة الدولية باستمرار انخفاض مبيعات السيارات بالمقارنة مع المسار الذي كان سائدا قبل الجائحة، وذلك حتى الثلاثينات حيث سيقترب التراجع من الصفر. ستبقى مبيعات السيارات في عام 2025 أقل بـ 5 ملايين سيارة بالمقارنة مع التوقعات التي كانت سائدة قبل الجائحة. وسيؤدي تأجيل إحلال السيارات الجديدة محل السيارات القديمة إلى رفع الطلب على النفط بحوالي 200 ألف ب/ي.

2-الشاحنات:

لقد تأثر الطلب على النفط في قطاع الشاحنات (الخفيفة والمتوسطة والثقيلة) بسبب الجائحة بصورة أقل نسبيا من بقية وسائل المواصلات الأخرى نظرا لاستمرار المصانع والمزارع بتوريد البضائع الأساسية. وحسب توقعات وكالة الطاقة الدولية فإن الطلب على النفط في قطاع الشاحنات سوف يتعافى سريعا ليتجاوز في عام 2022 المستويات التي كانت سائدة قبل الأزمة، وبعدئذ سيزداد بمقدار 1.5 مليون ب/ي حتى عام 2030 مدفوعا بالنمو في نشاطات الشحن. وسيصبح قطاع الشاحنات ثاني أكبر مساهم في النمو في الطلب بعد قطاع البتروكيماويات خلال الفترة حتى عام 2030. وفي المحصلة النهائية سيزداد حجم الطلب على النفط في قطاع الشاحنات بما يزيد عن 6 مليون ب/ي بحلول عام 2030 عن المستوى الذي كان عليه في عام 2019، وذلك لتلبية كل الطلبات الإضافية على نقل البضائع.

3-الطيران:

لقد تلقى قطاع الطيران الضربة الأكبر من جائحة كورونا حيث أدت القيود الرسمية على الرحلات الدولية إلى انخفاض مفاجئ وقوي في الطلب حيث انخفضت الرحلات الجوية بنسبة 90% في نهاية شهر إبريل 2020 من المستوى الذي كانت عليه قبل الأزمة في أوروبا، و70% في آسيا. ويتوقع أن ينخفض الطلب على النفط في قطاع الطيران في عام 2020 ككل بحوالي 3 مليون ب/ي، أي بتراجع نسبته 40% من المستوى الذي كان عليه في عام 2019. وستعود نشاطات الطيران إلى مستوى عام 2019 في عام 2024 تقريبا، وستأخذ بعدها سنة إضافية حتى يعود الطلب النفط إلى المستويات التي كانت سائدة قبل الأزمة.

وقبل نشوب الجائحة كان حوالي ربع المسافرين جوا لأسباب ذات صلة بالأعمال، وحوالي نصفهم للسياحة، والربع الباقي لأسباب شخصية. وتشير توقعات وكالة الطاقة الدولية إلى أن تأثير الجائحة العميق على تغيرات السلوك ستتركز في معظمها على رحلات الأعمال التي يمكن أن تنخفض بحدة بسبب إعادة تقييم الشركات والمنظمات لسياسات السفر الخاصة بها وإحلال المؤتمرات عبر الفيديو محل السفر. أما الرحلات السياحية فقد تأثرت في المدى القصير، لكن يتوقع أن تعود تدريجيا إلى مستويات ما قبل الأزمة. وعليه فإن انخفاض السفريات ذات الصلة بالأعمال بنسبة 10% بما كان هو متوقعا سابقا سوف يؤدي إلى تراجع الطلب بمقدار 200 ألف ب/ي في عام 2030، لكن إذا كان هناك عزوف كبير عن السفر الجوي، أي انخفاض السفر لأغراض الأعمال بنسبة 25% وانخفاض الرحلات السياحية بنسبة 10% فسينجم عن ذلك انخفاض إضافي بحوالي 800 ألف ب/ي في عام 2030.

وعلى الرغم من هذه المؤثرات فإن الطلب على النفط في قطاع الطيران سوف يزداد بمقدار 1.2 مليون ب/ي ما بين عام 2019 وعام 2030، أي ما يمثل ربع النمو في

الطلب الإجمالي على النفط. وستأتي هذه الزيادة مدفوعة بارتفاع نشاطات الطيران في الأسواق الناشئة والدول النامية وبسبب محدودية الخيارات البديلة.

ويتأثر الطلب على النفط في قطاع المواصلات بعاملين رئيسيين وهما: التحسينات في الكفاءة والتحول إلى أنواع الوقود الأخرى بما فيها التحول نحو استخدام الكهرباء، الغاز الطبيعي، الوقود العضوي، ومؤخرا الهيدروجين. وأدت جائحة كورونا إلى لفت الانتباه إلى عامل تغير أنماط السلوك حيث أدى انتشار الفايروس إلى انخفاض الطلب على النفط بـ 11% في عام 2020 بالمقارنة مع عام 2019. وتشير تقديرات وكالة الطاقة الدولية إلى أن الطلب على النفط في قطاع المواصلات سوف ينمو بمقدار 3.5 مليون ب/ي حتى عام 2030. وفي حالة غياب التحسينات في الكفاءة وفي التحول نحو أنواع الوقود الأخرى فإن النمو سيصل إلى 18 مليون ب/ي في عام 2030 حيث ستقلص التحسينات في الكفاءة الطلب على النفط بحوالي 10 مليون ب/ي، بينما سيقلص التحول نحو أنواع الوقود الأخرى هذا الطلب بحوال 4.5 مليون ب/ي. كما سيتقلص الطلب على النفط بحوالي 1 مليون ب/ي بسبب عقد المؤتمرات عن طريق الفيديو وانخفاض عدد الرحلات الجوية بغرض الأعمال وتأخير شراء السيارات الجديدة. وستؤدي التغيرات في السلوك مثل التحول من استخدام المواصلات العامة إلى استخدام السيارات الخاصة وتأخير استبدال السيارات القديمة واستمرار تفضيل السيارات الرياضية (SUV) إلى زيادة صافية تقدر بحوالي 50 ألف ب/ي في عام 2030.

4-الشحن البحري:

أدى التدهور الملموس في التجارة والنشاطات الصناعية إلى انخفاض كميات الشحن خلال فترة الجائحة، وعليه فإنه من المتوقع أن ينخفض الطلب على النفط في قطاع الشحن البحري في عام 2020 بحوالي 7%. وفي الوقت الذي سيستمر فيه النفط كوقود مسيطر في الشحن البحري فإن أنواع الوقود البديلة سوف تزداد بسرعة حيث ستصل

حصة الغاز الطبيعي المسيل إلى 5% في عام 2030، كما ستصل حصة الوقود العضوي والهيدروجين معا إلى 2.5%.

سادساً: انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم

1- الانبعاثات العالمية الإجمالية من غاز ثاني أكسيد الكربون:

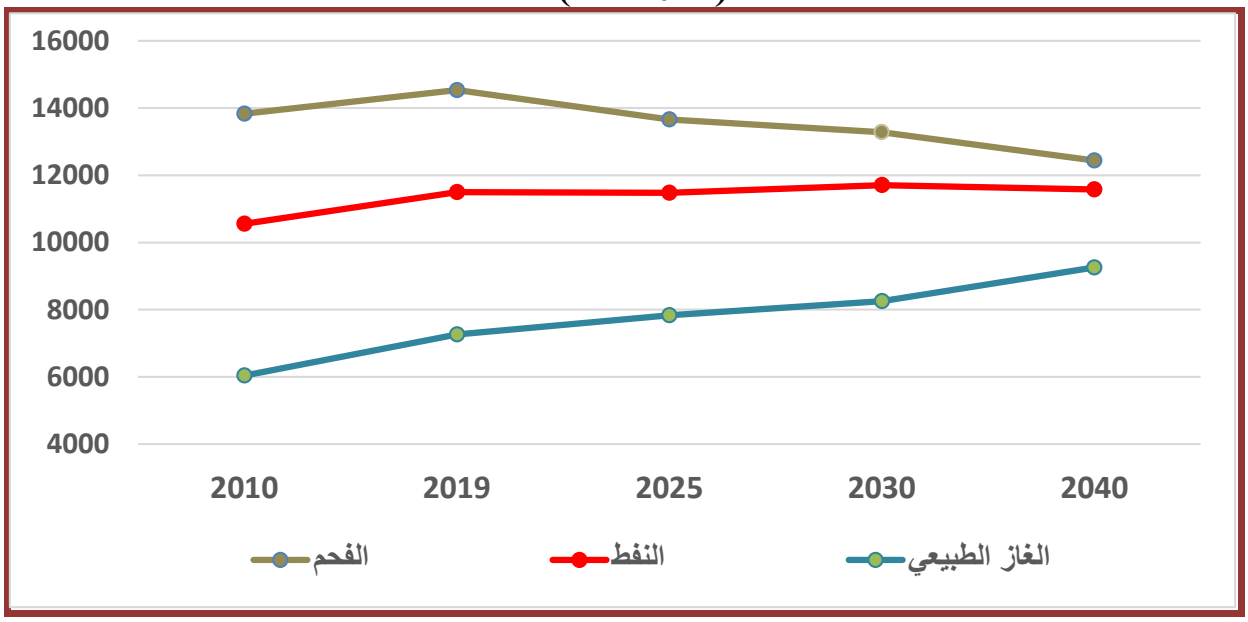
نمت الانبعاثات الإجمالية من غاز ثاني أكسيد الكربون في العالم بمعدل 1% سنويا خلال الفترة (2010-2019) حيث ارتفعت من 30420 مليون طن في عام 2010 إلى 33292 مليون طن في عام 2019. ويعتبر الفحم هو المصدر الرئيسي لانبعاثات الكربون حيث يعتبر مسؤولا عن 43.7% من الانبعاثات العالمية في عام 2019، ويليه النفط بحصة بلغت 34.5%، ثم الغاز الطبيعي بحصة وصلت إلى 21.8%. وتشير بيانات وكالة الطاقة الدولية إلى أنه يتوقع أن تتراجع هذه الانبعاث قليلا بحلول عام 2040 حيث ستبلغ 33274 مليون طن. وستحصل تغيرات كبيرة من ناحية مساهمة مصادر الطاقة الأحفورية في إجمالي انبعاثات الكربون بحلول عام 2040 حيث ستتراجع حصة الفحم لتبلغ 37.4%، بينما سترتفع حصة النفط قليلا لتصل إلى 34.8%، وفي المقابل سترتفع حصة الغاز الطبيعي بصورة ملموسة لتبلغ 27.8%.

وارتفعت **انبعاثات الكربون الصادرة من توليد الكهرباء** بمعدل 1.1% سنويا خلال الفترة (2010-2019) لتبلغ 13699 مليون طن، منها 9914 مليون طن من جراء استخدام الفحم، و3136 مليون طن من جراء استخدام الغاز الطبيعي، و648 مليون طن من جراء استخدام النفط. ويتوقع أن تتراجع انبعاثات الكربون الناجمة عن توليد الكهرباء بمعدل 0.4% سنويا خلال الفترة (2019-2040) لتبلغ 12477 مليون طن بحلول عام 2040، أي 37.5% من إجمالي الانبعاثات العالمية. وستنخفض الانبعاثات الصادرة عن استخدام النفط بوتيرة عالية حيث ستنخفض هذه الانبعاثات بمعدل 2.6% سنويا لتبلغ 375 مليون طن في عام 2040، بينما ستتراجع الانبعاثات من استخدام الفحم بمعدل 0.8%

سنويا لتبلغ 8456 مليون طن، وفي الوقت نفسه سترتفع الانبعاثات من استخدام الغاز الطبيعي بمعدل 0.7% سنويا لتبلغ 3646 مليون طن.

أما من ناحية **انبعاثات الكربون من جراء استخدام النفط في قطاع المواصلات** فقد ازدادت بمعدل مرتفع خلال الفترة (2010-2019) إذ نمت بمعدل 1.9% سنويا حيث ارتفعت من 6802 مليون طن في عام 2019 إلى 8033 مليون طن في عام 2019، وبذلك ارتفعت حصة قطاع المواصلات في إجمالي الانبعاثات العالمية من 22.4% في عام 2010 إلى 24.1% في عام 2019. ويتوقع أن يتباطأ معدل الزيادة في انبعاثات الكربون الصادرة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات خلال الفترة (2019-2040) ليصل إلى 0.3% سنويا حيث سيصل حجم هذه الانبعاثات إلى 8603 مليون طن في عام 2040، أي ما يمثل 25.9% من إجمالي الانبعاثات العالمية. الجدول (11) والشكل (11).

الشكل (11)
تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040
(مليون طن)



المصدر: IEA ,*World Energy Outlook 2020* ,p.344

الجدول (11)
تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040
(مليون طن)

	2010	2018	2019	2025	2030	2040	معدل النمو السنوي (%) 2040-2019
الانبعاثات الإجمالية	30420	33283	33292	32972	33239	33274	0.0
منها:							
الفحم	13828	14766	14535	13657	13284	12438	-0.7
النفط	10554	11416	11497	11478	11704	11582	0.0
الغاز الطبيعي	6038	7101	7260	7837	8252	9256	1.2
الانبعاثات من قطاع الكهرباء	12393	13823	13699	13011	12782	12477	-0.4
منها:							
الفحم	8930	10104	9914	9238	9014	8456	-0.8
النفط	844	648	648	537	449	375	-2.6
الغاز الطبيعي	2620	3072	3136	3237	3318	3646	0.7
الانبعاثات من الاستهلاك النهائي	16385	17848	18011	18213	18635	18904	0.2
منها:							
الفحم	4474	4326	4302	4117	3978	3702	-0.7
النفط	9081	10195	10273	10367	10672	10645	0.2
منها:							
قطاع المواصلات	**6802**	**7989**	**8033**	**8218**	**8557**	**8603**	**0.3**
الغاز الطبيعي	2830	3327	3435	3729	3984	4558	1.4
انبعاثات العمليات	1891	2395	2492	2611	2785	3055	1.0

المصدر: IEA, *World Energy Outlook 2020*, p.344

2- انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام الطاقة حسب المناطق الرئيسية في العالم:

توجد ثلاث مناطق رئيسية في العالم كانت مسؤولة عن 80.5% من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام الطاقة في عام 2019. وهذه المناطق هي: منطقة آسيا والمحيط الهادي، أمريكا الشمالية، وأوروبا.

- **منطقة آسيا والمحيط الهادي**

وتعتبر منطقة آسيا والمحيط الهادي المسبب الأساسي لانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون إذ استحوذت على أكثر من نصف (50.9%) الانبعاثات الناجمة عن استخدام

الطاقة في العالم. وارتفع حجم الانبعاثات في هذه المنطقة معدلا قارب 2.5% سنويا خلال الفترة (2010-2019) إذ ازداد من 13079 مليون طن في عام 2010 إلى 16265 مليون طن في عام 2019. ويتوقع أن تشهد حصة هذه الدول ارتفاعا ملحوظا لتبلغ 54.7% من الانبعاثات العالمية في عام 2040 حيث سيرتفع حجم هذه الانبعاثات بمعدل 0.3% سنويا خلال الفترة (2019-2040) لتصل إلى 17241 مليون طن في عام 2040.

- **منطقة أمريكا الشمالية**

وتأتي منطقة أمريكا الشمالية في المرتبة الثانية من ناحية حجم انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون. ويلاحظ أن حصة هذه المنطقة في الانبعاثات العالمية قد تراجعت بصورة مضطردة حيث انخفضت هذه الحصة من 21.5% في عام 2010 إلى 18% في عام 2019 إذ تراجع حجم الانبعاثات بمعدل 1% سنويا خلال الفترة (2010-2019) ليصل إلى 5758 مليون طن في عام 2019 بالمقارنة مع 6295 مليون طن في عام 2010. ويتوقع أن يستمر انخفاض حجم الانبعاثات بمعدل 1.3% سنويا خلال الفترة (2019-2040) لتصل إلى 4372 مليون طن في عام 2040، أي 13.9% من الانبعاثات العالمية.

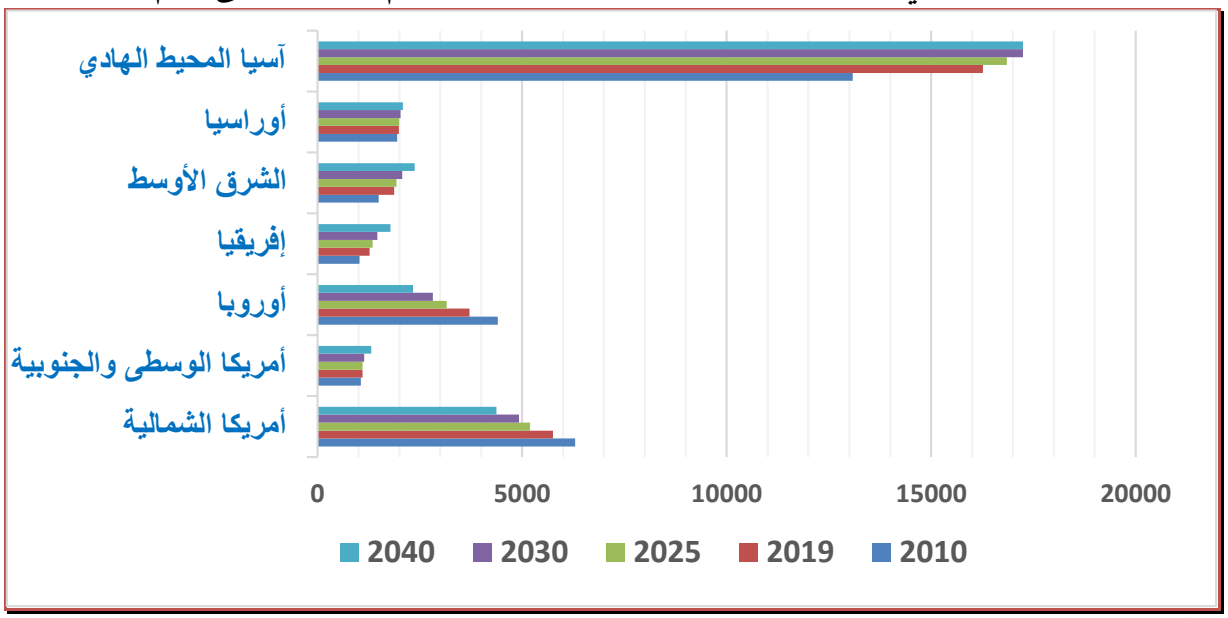
- **الدول الأوروبية**

أما في الدول الأوروبية فقد سجلت أعلى معدلات التراجع في حجم الانبعاثات حيث انخفضت هذه الانبعاثات بمعدل 1.9% سنويا خلال الفترة (2010-2019) حيث تقلصت من 4404 مليون طن إلى 3714 مليون طن، وانخفضت بذلك حصة هذه الدول في الانبعاثات العالمية من 15% إلى 11.6%. ويتوقع أن يتعزز هذا الاتجاه خلال الفترة (2019-2040) إذ ستنخفض الانبعاثات بمعدل 2.2% سنويا لتبلغ 2332 مليون طن، أي 7.4% من الانبعاثات العالمية.

- **بقية مناطق العالم**

أما من ناحية الانبعاثات في بقية مناطق العالم فتأتي **منطقة أوراسيا** في المرتبة الرابعة بحصة بلغت 6.2% من الانبعاثات العالمية في عام 2019 حيث ارتفعت الانبعاثات في هذه المنطقة بمعدل 0.3% لتبلغ 1991 مليون طن في عام 2019. ويتوقع أن ترتفع بمعدل 0.2% سنويا خلال الفترة (2019-2040) لتصل إلى 2087 مليون طن، أي 6.6% من الانبعاثات العالمية في عام 2040 وهي الحصة نفسها التي كانت عليها هذه المنطقة في عام 2010. وسجلت منطقة **الشرق الأوسط** أعلى معدلات الزيادة في انبعاثات الكربون في العالم خلال الفترة (2010-2019) إذ تزايدت هذه الانبعاثات بمعدل يتجاوز 2.5% سنويا حيث ارتفعت من 1493 مليون طن في عام 2010 إلى 1872 مليون طن في عام 2019، وبذلك جاءت في المرتبة الخامسة بحصة بلغت 5.9% من الانبعاثات العالمية في عام 2019. ويتوقع أن تحتل منطقة الشرق الأوسط المرتبة الرابعة في عام 2040 حيث ستزداد الانبعاثات بمعدل 1.1% سنويا خلال الفترة (2019-2040) لتصل إلى 2371 مليون طن، أي 7.5% من الانبعاثات العالمية في عام 2040. وفي **الدول الأفريقية** ازدادت الانبعاثات بمعدل 2.5% سنويا خلال الفترة (2010-2019) حيث بلغت 1275 مليون طن في عام 2019، أي ما يمثل 4% من الانبعاثات العالمية. ويتوقع أن تسجل الدول الأفريقية أعلى معدلات الزيادة في الانبعاثات خلال الفترة (2019-2040) إذ سترتفع هذه الانبعاثات بمعدل 1.6% سنويا لتبلغ 1785 مليون طن في عام 2040، أي ما يشكل 5.7% من الانبعاثات العالمية. الجدول (12) والشكل (12).

الشكل (12)
تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام الطاقة حتى عام 2040



المصدر: IEA ,*World Energy Outlook 2020*

الجدول (12)
تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام الطاقة في المناطق الرئيسية حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية، حتى عام 2040
(مليون طن)

	2010	2018	2019	2025	2030	2040	معدل النمو السنوي (%) 2040-2019
أمريكا الشمالية	6295	5914	5758	5196	4921	4372	-1.3
أمريكا الوسطى والجنوبية	1061	1121	1100	1097	1144	1315	0.9
أوروبا	4404	3917	3714	3153	2821	2332	-2.2
إفريقيا	1025	1241	1275	1344	1458	1785	1.6
الشرق الأوسط	1493	1773	1872	1933	2072	2371	1.1
أوراسيا	1944	2006	1991	1998	2028	2087	0.2
آسيا المحيط الهادي	13079	15999	16265	16851	17244	17241	0.3
العالم	**29301**	**31971**	**31975**	**31572**	**31688**	**31503**	

المصدر: IEA ,*World Energy Outlook 2020*

3- انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات حسب المناطق الرئيسية في العالم:

يكاد لا يختلف ترتيب المناطق المسؤولة عن انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات خلال الفترة (2010-2019) عن مثيلتها في قطاع الطاقة خلال الفترة ذاتها حيث تشكل المناطق الرئيسية الثلاث 78.8% من إجمالي الانبعاثات العالمية في عام 2019. وهذه المناطق هي دول آسيا والمحيط الهادي، دول أمريكا الشمالية، والدول الأوروبية. وبلغت حصة انبعاثات قطاع المواصلات من غاز ثاني أكسيد الكربون في هذه المناطق في إجمالي الانبعاثات العالمية في هذا القطاع في عام 2019 كما يلي: دول آسيا والمحيط الهادي (32%)، دول أمريكا الشمالية (30.6%)، والدول الأوروبية (16.2%). أما بقية مناطق العالم فقد بلغت حصة الانبعاثات في قطاع المواصلات في هذه المناطق في إجمالي الانبعاثات العالمية من هذا القطاع في عام 2019 كما يلي: دول أمريكا الوسطى والجنوبية (6.3%)، منطقة الشرق الأوسط (5.9%)، الدول الأفريقية (5.5%)، ومنطقة أوراسيا (3.5%).

وعند النظر إلى تطور كميات انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات حسب المناطق الرئيسية في العالم خلال الفترة (2010-2019) يلاحظ أن الدول الأفريقية ودول آسيا والمحيط الهادي سجلت أعلى معدلات الزيادة في حجم الانبعاثات حيث بلغ معدل النمو السنوي في هذه الانبعاثات 4% سنويا في كل منهما. وفي دول آسيا والمحيط الهادي ازدادت الانبعاثات من 1507 مليون طن في عام 2010 إلى 2146 مليون طن في عام 2019، أما في الدول الأفريقية فقد ارتفعت من 259 مليون طن إلى 369 مليون طن. وفي بقية المناطق بلغ معدل الارتفاع في حجم الانبعاثات خلال الفترة نفسها كما يلي: منطقة الشرق الأوسط (2.1%)، منطقة أوراسيا (1.6%)، دول أمريكا الوسطى والجنوبية (1.4%)، دول أمريكا الشمالية (0.5%)، والدول الأوروبية (0.4%).

أما من ناحية توقعات الانبعاثات الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات خلال الفترة (2019-2040) فيمكن التمييز بين فئتين من المناطق، وهما المناطق التي ستتراجع فيها كميات الانبعاثات والمناطق التي سترتفع فيها هذه الانبعاثات.

- **المناطق التي ستشهد تراجع في كميات الانبعاثات**

وتضم هذه الفئة **الدول الأوروبية ودول أمريكا الشمالية**. وتأتي الدول الأوروبية في طليعة دول العالم التي يتوقع أن تتراجع فيها الانبعاثات إذ يتوقع أن تسجل تراجعا معدله 2% سنويا حيث ستنخفض هذه الانبعاثات من 1090 مليون طن في عام 2019 إلى 717 مليون طن في عام 2040، وبذلك ستتراجع حصتها في إجمالي الانبعاثات العالمية الصادرة من قطاع المواصلات لتصل إلى 10.4%. أما في دول أمريكا الشمالية فستتراجع الانبعاثات الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات بمعدل 1.2% سنويا حيث ستنخفض من 2058 مليون طن في عام 2019 إلى 1592 مليون طن في عام 2040. وعلى الرغم من هذا التراجع إلا أن هذه الدول ستحل في المرتبة الثانية من ناحية مساهمتها في إجمالي الانبعاثات العالمية الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات إذ ستصل حصتها إلى 23% من إجمالي الانبعاثات العالمية في قطاع المواصلات في عام 2040.

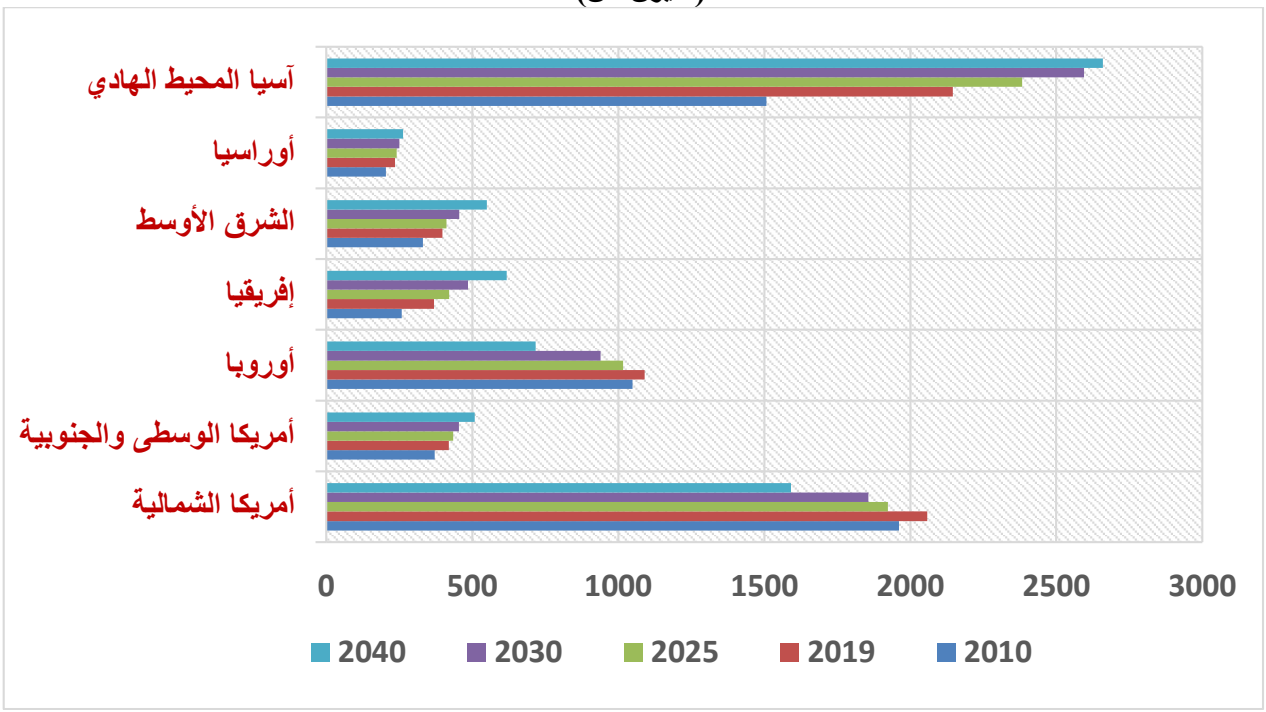
- **المناطق التي ستشهد ارتفاع في كميات الانبعاثات**

تضم هذه الفئة المناطق التي سترتفع فيها الانبعاثات الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات، وهذه المناطق هي: دول آسيا والمحيط الهادي، الدول الأفريقية، منطقة الشرق الأوسط، دول أمريكا الوسطى والجنوبية، ومنطقة أوراسيا. وستحافظ منطقة آسيا والمحيط الهادي على المرتبة الأولى من ناحية حجم الانبعاثات من استخدام النفط في قطاع المواصلات إذ يتوقع أن ترتفع هذه الانبعاثات بمعدل 1% سنويا خلال الفترة (2019-2040) لتصل إلى 2659 مليون طن، أي ما يشكل 38.5% من الانبعاثات

العالمية في هذا المجال. أما الدول الأفريقية فيتوقع أن تسجل أعلى معدلات الزيادة في الانبعاثات من استخدام النفط في قطاع المواصلات في العالم خلال الفترة 2019-2040 حيث يتوقع أن تتصاعد هذه الانبعاثات بمعدل 2.5% سنويا لتصل إلى 618 مليون طن، أي 8.8% من الانبعاثات العالمية في هذا المجال. وفي منطقة الشرق الأوسط فيتوقع أن تتزايد الانبعاثات من استخدام النفط في قطاع المواصلات بمعدل 1.6% سنويا لتبلغ 550 مليون طن في عام 2040، أي بحصة 8% من الانبعاثات العالمية في هذا المجال. ويتوقع أن ترتفع الانبعاثات في دول أمريكا الوسطى والجنوبية وفي منطقة أوراسيا خلال الفترة (2019-2040) بمعدل 0.9% و0.5% على التوالي لتصل إلى 509 مليون طن و263 مليون طن، وعليه ستصل حصة هذه المناطق في إجمالي الانبعاثات في هذا المجال إلى 7.4% و3.8% على التوالي. الجدول (13) والشكل (13).

الشكل (13)

تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات
في المناطق الرئيسية حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040
(مليون طن)



المصدر: IEA ,*World Energy Outlook 2020*

الجدول (13)
تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات
في المناطق الرئيسية حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040
(مليون طن)

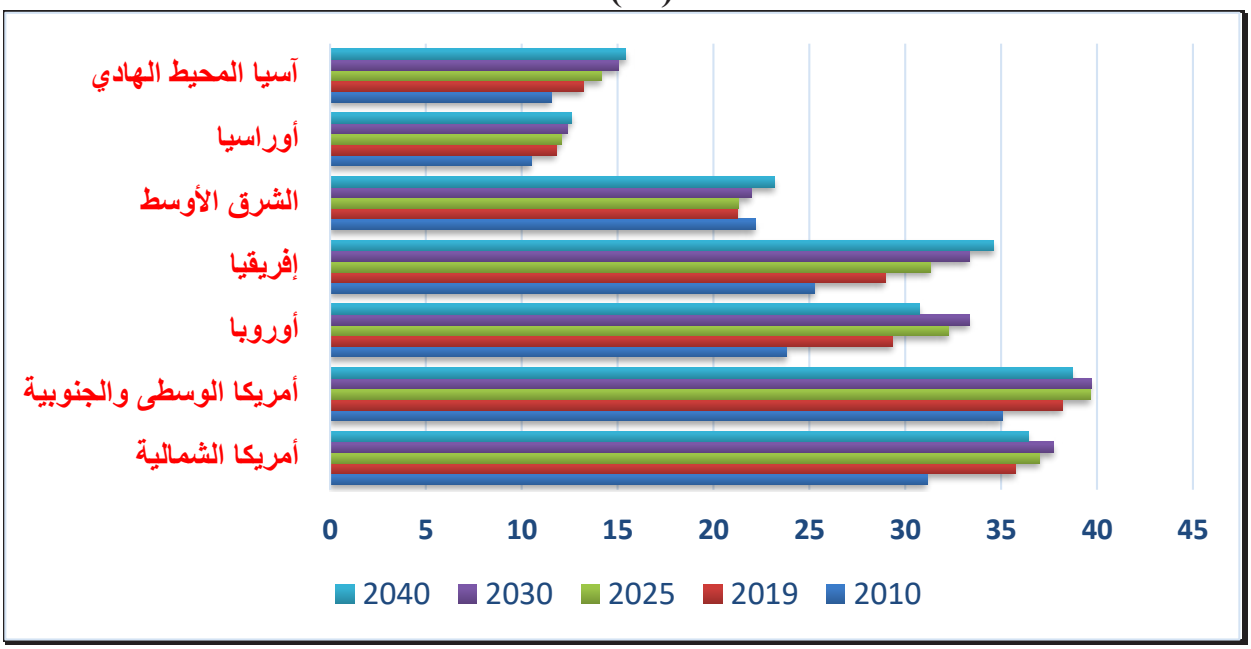
	2010	2018	2019	2025	2030	2040	معدل النمو السنوي (%) 2040-2019
أمريكا الشمالية	1961	2052	2058	1923	1857	1592	-1.2
أمريكا الوسطى والجنوبية	372	432	420	435	454	509	0.9
أوروبا	1049	1100	1090	1017	940	717	-2.0
إفريقيا	259	367	369	421	486	618	2.5
الشرق الأوسط	331	400	398	412	455	550	1.6
أوراسيا	204	230	235	241	251	263	0.5
آسيا المحيط الهادي	1507	2096	2146	2383	2595	2659	1.0
العالم	**5683**	**6677**	**6716**	**6832**	**7038**	**6908**	

المصدر: IEA ,*World Energy Outlook 2020*

وعند النظر إلى حصة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات في إجمالي الانبعاثات الناجمة عن استخدام الطاقة في عام 2040 ضمن كل منطقة على حدة فيتبين أن هذه الانبعاثات تسجل أعلى نسبة في دول أمريكا الوسطى والجنوبية بحصة ستصل إلى 38.7%، وتليها دول أمريكا الشمالية بحصة 26.4%، ثم الدول الأفريقية بحصة 34.6%، والدول الأوروبية بحصة 30.7%. أما في بقية مناطق العالم فستبلغ هذه الحصة كما يلي: منطقة الشرق الأوسط (23.2%)، منطقة آسيا والمحيط الهادي (15.4%)، ومنطقة أوراسيا (12.6%). الجدول (14) والشكل (14).

الشكل (14)

تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات في المناطق الرئيسية حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040 (%)



المصدر: مشتق من الجدول (19) والجدول (20).

الجدول (14)

تطور انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات في المناطق الرئيسية حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040 (%)

2040	2030	2025	2019	2018	2010	
36.4	37.7	37.0	35.7	34.7	31.2	أمريكا الشمالية
38.7	39.7	39.7	38.2	38.5	35.1	أمريكا الوسطى والجنوبية
30.7	33.3	32.3	29.3	28.1	23.8	أوروبا
34.6	33.3	31.3	28.9	29.6	25.3	إفريقيا
23.2	22.0	21.3	21.3	22.6	22.2	الشرق الأوسط
12.6	12.4	12.1	11.8	11.5	10.5	أوراسيا
15.4	15.0	14.1	13.2	13.1	11.5	آسيا المحيط الهادي
21.9	**22.2**	**21.6**	**21.0**	**20.9**	**19.4**	**العالم**

المصدر: مشتق من الجدول (19) والجدول (20).

سابعاً: توقعات انبعاثات ملوثات الهواء في العالم الناجمة عن استخدامات الطاقة حسب القطاعات خلال الفترة 2019-2040

بالإضافة إلى غاز ثاني أكسيد الكربون، تتألف ملوثات الهواء من ثلاثة مكونات أخرى، وهي: أكاسيد النيتروجين، غاز ثاني أكسيد الكبريت، والجسيمات الدقيقة. وستلقي الفقرات التالية الضوء على توقعات الانبعاثات العالمية من هذه الغازات خلال الفترة (2019-2040)، وذلك حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية.

1- انبعاثات أكاسيد النيتروجين:

بلغ حجم انبعاثات أكاسيد النيتروجين في العالم 100.2 مليون طن في عام 2019، ويتوقع أن تتراجع هذه الانبعاثات بمعدل 0.4% سنويا لتصل إلى 91.8 مليون طن في عام 2040. وشكلت انبعاثات أكاسيد النيتروجين من قطاع المواصلات الجزء الأكبر من إجمالي هذه الانبعاثات في عام 2019 إذ بلغت حصة هذا القطاع 55.6% في عام 2019. ويتوقع أن تتراجع هذه الانبعاثات من قطاع المواصلات بمعدل 0.7% سنويا حيث ستنخفض من 55.7 مليون طن في عام 2019 إلى 47.8 مليون طن في عام 2040، أي ما يمثل 52.1% من إجمالي انبعاثات أكاسيد النيتروجين. وسيأتي القطاع الصناعي في المرتبة الثانية بحصة ستبلغ 28.6% في عام 2040، ويليه قطاع الكهرباء بحصة 12%، ثم قطاع المباني بحصة 4.6%، وأخيرا القطاع الزراعي بحصة 2.7%.

2- انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكبريت:

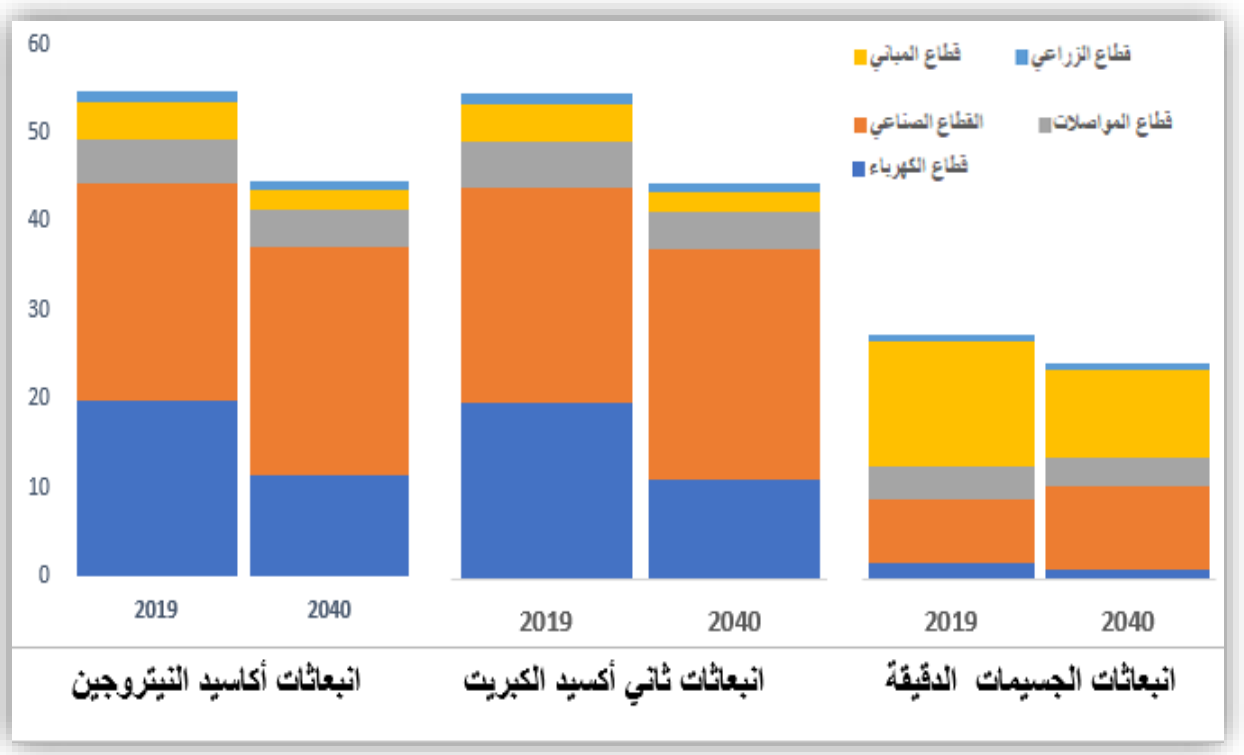
يتوقع أن تتراجع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكبريت في العالم بمعدل 1% سنويا خلال الفترة (2019-2040) حيث سينخفض حجم هذه الانبعاثات من 54.7 مليون طن في عام 2019 إلى 44.4 مليون طن في عام 2040. ويعتبر القطاع الصناعي المسبب الرئيسي لانبعاثات ثاني أكسيد الكبريت إذ يتوقع أن ترتفع حصة هذا القطاع من 44.6% في عام 2019 إلى 58.3% في عام 2040. ويليه قطاع الكهرباء الذي ستنخفض حصته

من 36.2% إلى 25.5%، بينما سترتفع حصة قطاع المواصلات من 9.3% إلى 9.5%. وستنخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت بصورة ملموسة في قطاع المباني حيث ستتراجع من 4.3 مليون طن في عام 2019 إلى 2.1 مليون طن في عام 2040، أي أن حصة هذا القطاع ستتراجع من 7.9% إلى 4.7%. أما القطاع الزراعي فيشكل حصة ضئيلة ستصل إلى 2.3% في عام 2040.

3- انبعاثات الجسيمات الدقيقة:

يتوقع أن تتراجع انبعاثات الجسيمات الدقيقة بمعدل 0.6% سنويا خلال الفترة (2019-2040) حيث ستنخفض من 27.8 مليون طن في عام 2019 إلى 24.6 مليون طن في عام 2040. وكان قطاع المباني المسبب الرئيسي لهذه الانبعاثات في عام 2019 إذ بلغت حصته 51.4% من إجمالي هذه الانبعاثات، لكن من المتوقع أن يطرأ انخفاض في حصة هذا القطاع بحلول عام 2040 حيث ستتراجع هذه الانبعاثات بمعدل 1.7% سنويا خلال الفترة (2019-2040) حيث ستنخفض من 14.3 مليون طن في عام 2019 إلى 10 مليون طن في عام 2040، أي ما يشكل 40.7% من إجمالي هذه الانبعاثات. ويأتي القطاع الصناعي بالمرتبة الثانية بحصة ستصل إلى 38.2% في عام 2040، ويليه قطاع المواصلات بحصة 13%، ثم قطاع الكهرباء بحصة 4.9%، وأخيرا القطاع الزراعي بحصة 2.8%. الجدول (15) والشكل (15).

الشكل (15)
تطور انبعاثات ملوثات الهواء في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040(مليون طن)



المصدر: IEA ,*World Energy Outlook 2020*

الجدول (15)

تطور انبعاثات ملوثات الهواء في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040(مليون طن)

	2019	2025	2030	2040	معدل النمو السنوي (%) 2040-2019
انبعاثات أكاسيد النيتروجين الناجمة عن كل استخدامات الطاقة					
قطاع الكهرباء	14.4	12.4	11.7	11.0	-1.3
القطاع الصناعي	22.4	22.8	23.4	26.3	0.8
قطاع المواصلات	55.7	51.2	48.3	47.8	-0.7
قطاع المباني	4.6	4.5	4.4	4.2	-0.4
القطاع الزراعي	3.0	2.6	2.5	2.5	-0.9
المجموع	**100.2**	**93.5**	**90.4**	**91.8**	**-0.4**
انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت الناجمة عن كل استخدامات الطاقة					
قطاع الكهرباء	19.8	14.5	11.5	11.3	-2.6
القطاع الصناعي	24.4	24.1	24.4	25.9	0.3
قطاع المواصلات	5.1	3.7	3.9	4.2	-1.0
قطاع المباني	4.3	3.5	3.0	2.1	-3.4
القطاع الزراعي	1.1	1.1	1.1	1.0	-0.5
المجموع	**54.7**	**46.9**	**43.8**	**44.4**	**-1.0**
انبعاثات الجسيمات الدقيقة الناجمة عن كل استخدامات الطاقة					
قطاع الكهرباء	1.8	1.4	1.2	1.2	-2.1
القطاع الصناعي	7.2	7.6	8.0	9.4	1.3
قطاع المواصلات	3.7	3.2	3.0	3.2	-0.7
قطاه المباني	14.3	13.5	12.5	10.0	-1.7
القطاع الزراعي	0.7	0.7	0.7	0.7	0.2
المجموع	**27.8**	**26.5**	**25.5**	**24.6**	**-0.6**

المصدر: IEA ,*World Energy Outlook 2020*

ثامناً: سياسات الطاقة ذات الصلة بقطاع المواصلات

لقد تبنى العديد من الدول مجموعة من السياسات ذات الصلة بقطاع المواصلات. ويمكن التمييز بين السياسات التي تم اعتمادها في عامي 2019 و2020 وبين السياسات التي جاءت كجزء من الاستجابة لجائحة كوفيد-19. ومن أهم السياسات التي تم اعتمادها في عامي 2019 و2020 سياسة تحفيز السيارات الكهربائية ورفع كفاءة السيارات. واعتمدت هذه السياسات في كل الصين، فرنسا، ألمانيا، الهند، إيطاليا، ونيوزيلندا. كما تم اعتماد هذه السياسة أيضا ضمن السياسات التي جاءت كجزء من الاستجابة لجائحة كوفيد-19. وجرى اعتماد هذه السياسة في كل من الصين، الاتحاد الأوروبي، إيطاليا، إسبانيا، وبريطانيا. كما جرى اعتماد العديد من السياسات الأخرى، سواء في عامي 2019 و2020، أو في إطار الاستجابة للجائحة، ويبين الجدول (16) السياسات المعتمدة تبعا للدول التي تبنتها.

الجدول (16)
مجموعة مختارة من سياسات الطاقة ذات الصلة بقطاع المواصلات في عام 2019 وعام 2020

السياسات الجديدة	الدول التي تبنت هذه السياسات في عام 2019 وعام 2020	الدول التي تبنت هذه السياسات كجزء من الاستجابة لكوفيد-19
السيارات الكهربائية وحوافز السيارات الكفؤة	الصين، فرنسا، ألمانيا، الهند، إيطاليا، ونيوزيلاندا	الصين، الاتحاد الأوروبي، إيطاليا، إسبانيا، وبريطانيا
الوقود الحيوي وحوافزه	البرازيل، وأيرلندا	إندونيسيا
Cash-for-clunkers	الصين	فرنسا، واسبانيا
معايير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون	الاتحاد الأوروبي، ونيوزيلاندا	
تحديث الأساطيل		الاتحاد الأوروبي، ألمانيا، وكوريا الجنوبية
دعم طرق شحن السيارات الكهربائية	الهند	ألمانيا
البنى التحتية لطرق شحن السيارات الكهربائية	النمسا، الهند، وهولندا	الاتحاد الأوروبي، وألمانيا

المصدر: IEA, *World Energy Outlook*, 2020

ويحيط بالطلب على النفط في قطاع المواصلات في ظل جائحة كوفيد-19 مجموعة من حالات عدم اليقين. ويدرج الجدول (17) هذه العوامل في المجالات الأربعة لقطاع المواصلات وهي: السيارات، الشاحنات، الطيران، والشحن البحري، وذلك تبعا للمسارين المتوقعين للطلب على النفط، وهما الطلب المرتفع والطلب المنخفض.

الجدول (17)
حالات عدم اليقين المؤثرة على الطلب على النفط في قطاع المواصلات بعد جائحة كوفيد-19

الطلب المنخفض	الطلب المرتفع
السيارات	
- استمرار تباطؤ مبيعات السيارات. - انخفاض التنقل بالسيارات بسبب الاعتماد الواسع على العمل عن طريق التواصل الإلكتروني. - الاتجاه نحو المواصلات العامة وكهربتها خارج الاتحاد الأوروبي. - تسارع اصلاح نظام تسعير الوقود الأحفوري.	- عدم الرغبة في العودة إلى استخدام المواصلات العامة. - انخفاض الكفاءة بسبب استمرار تأجيل استبدال السيارات. - استمرار تسارع مبيعات سيارات SUV - استمرار أسعار النفط المنخفضة. - تأجيل أو سحب أهداف خلط الوقود العضوي.
الشاحنات	
- تأخر عود النشاط الاقتصادي. - الاستخدام الواسع للبطاريات والغاز الطبيعي والهيدروجين في الشاحنات المتوسطة والثقيلة.	- ازدياد استخدام التجارة الالكترونية المخدومة بالشاحنات الخفيفة الأقل كفاءة. - استمرار أسعار النفط المنخفضة.
الطيران	
- انخفاض عدد رحلات الأعمال بسبب الاستخدام المتزايد للفيديو في عقد المؤتمرات والتجنب الواسع للرحلات الشخصية غير الضرورية. - النمو السريع لاستخدام الوقود الحيوي والبطاريات والهيدروجين في الطائرات.	- اتساع فجوة التكاليف مع استخدام الوقود منخفض الكربون بسبب استمرار أسعار النفط المنخفضة.
الشحن البحري	
- تدهور التجارة العالمية	- التأجيل المحتمل في الجهود التنظيمية لخفض الانبعاثات
- تقوية الجهود لتقصير و/أو لتحويل سلاسل التجارة لتصبح محلية	- اتساع فجوة التكاليف مع استخدام الوقود منخفض الكربون بسبب استمرار أسعار النفط المنخفضة

المصدر: IEA, *World Energy Outlook*, 2020, p.179

وتلقي الفقرة التالية الضوء على سياسات الطاقة ذات الصلة بالمواصلات البرية وتشجيع المركبات الكهربائية في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوروبي والصين والهند، وذلك بناء على المعلومات الواردة في تقرير أوبك المعنون (World Oil Outlook 2045) الصادر في عام 2020.

1- الولايات المتحدة الأمريكية:

تسعى الولايات المتحدة الأمريكية لتطوير قدراتها لتلعب دورا قياديا في مجال الطاقة العالمية، وخاصة بعد اتساع إنتاجها من النفط الكتيم وعودتها لأن تصبح مصدرا صافيا للنفط الأمر الذي جعلها تتحول من التركيز على موضوع أمن الطاقة حيث تم إلغاء الحظر على تصدير النفط الخام. وفيما يتعلق بالمواصلات البرية فقد حدد ما يسمى مقياس المركبات الأكثر أمانا وكفاءة (Safer Affordable Fuel-Efficient (SAFE Vehicles Rule) الذي صدر في عام 2020 هدفا لتخفيض المستوى السنوي في متوسط استهلاك الوقود في المركبات ليصل إلى 40.4 ميل/غالون في عام 2026.

ووضعت الولايات المتحدة الأمريكية في إطار سياسة معيار الوقود المتجدد (Renewal Fuel Standard) أهدافا لحجم الوقود المتجدد ضمن أنواع الوقود المستخدمة في قطاع المواصلات. وتضع السياسة الحالية هدفا كليا لاستخدام 36 مليار غالون من الوقود المتجدد بحلول عام 2022.

أما فيما يتعلق بالسيارات الكهربائية فقد سمحت الولايات المتحدة الأمريكية بمنح إعفاء ضريبي (Tax Credit) مقداره 7 آلاف دولار أمريكي للسيارات الكهربائية والسيارات المزدوجة التي تعمل على الوقود وعلى الكهرباء معا. وينطبق هذا الإعفاء على 200 ألف سيارة لكل شركة مصنعة لهذه السيارات. كما تسمح بمنح إعفاء ضريبي مقداره 1000 دولار أمريكي عند شراء وتركيب أجهزة شحن الكهرباء في السيارات.

2- الاتحاد الأوروبي:

لقد دخل حيز التنفيذ في دول الاتحاد الأوروبي نوعان من التنظيمات الخاصة بقطاع المواصلات في آب/أغسطس 2019 لمعالجة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من المركبات الجديدة. ويغطي النوع الأول سيارات الركاب والشاحنات التجارية الصغيرة حيث تم تحديد هدف للانبعاثات اعتبارا من بداية عام 2020 وهو 95 غرام من ثاني أكسيد الكربون لكل 1 كيلو متر في سيارات الركاب و147غرام من ثاني أكسيد الكربون لكل 1 كيلو متر في الشاحنات التجارية الصغيرة. وسوف يتم تخفيض مستوى الانبعاثات بنسبة 15% لكل من هذين الصنفين اعتبارا من 2025، كما سيتم تخفيضه أيضا بنسبة 37.5% لسيارات الركاب وبنسبة 31% للشاحنات التجارية الصغيرة اعتبارا من 2030. أما النوع الثاني من التنظيمات فهو يغطي الشاحنات الثقيلة ويضع هدفا طموحا لتخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة 15% بحلول عام 2025 و30% بحلول 2030. وعلاوة على ذلك فإن التوجيه الخاص بالمركبات النظيفة (Clean Vehicles Directive) الذي تم اعتماده في 2019 وسيتحول إلى قانون في 2021 وضع أهدافا للسلطات المحلية لشراء المركبات منخفضة أو عديمة الانبعاثات. ويعتبر التوجيه أن المركبة النظيفة هي التي تصدر أقل من 50 غرام/كيلومتر من ثاني أكسيد الكربون ومن بقية الانبعاثات الأخرى. ويستهدف التوجيه تخفيض الانبعاثات إلى الصفر بحلول عام 2026.

3- الصين:

تتجه الصين حاليا نحو مرحلة التحول إلى معايير أكثر صرامة فيما يتعلق بالوقود في النقل البري، ونظرا لاسطولها الكبير من السيارات الكهربائية فسيكون للصين تأثير هام على تطور التكنولوجيا الخاصة بالمركبات الكهربائية وعلى دخول هذه المركبات إلى الأسواق العالمية. ويمكن اعتبار نظام الاعفاء الخاص بمركبات الطاقة الجديدة (The New Energy Vehicle (NEV) Credit System) الممنوح لصناعة السيارات الآلية الأكثر أهمية التي تقف وراء النمو في اسطول المركبات الكهربائية.

4- الهند:

لقد وضعت الهند معايير منفصلة لاقتصاد الوقود لكل من سيارات الركاب والمركبات التجارية الخفيفة (3-12 طن) والمركبات التجارية الثقيلة (فوق 12 طن). وحددت هذه المعايير أهدفا لاستهلاك الوقود بناء على معادلات ذات صلة بوزن المركبة. وتمتلك الهند أحد أكبر أسواق السيارات في العالم، وتمتاز بأن لديها أعلى حصة في المركبات ذات العجلتين والثلاث عجلات الأمر الذي يجعل كهربة هذه المركبات أكثر تطورا حيث بلغت حصة السيارات الكهربائية ذات الثلاث عجلات 57% من مبيعات هذا الصنف من المركبات في عام 2018.

وتعتبر خطة الاعتماد والتصنيع السريع للمركبات الكهربائية والهجينة (The Faster Adoption and Manufacturing of (Hybrid &) Electric Vehicles) الأداة الأكثر أهمية في دفع التوسع في السيارات الكهربائية وتصنيعها في الهند. ودخلت الخطة التي تبلغ قيمتها 1.4 مليار دولار أمريكي مرحلتها الثانية وتقدم الدعم المباشر لمصنعي المعدات لتخفيض أسعار شراء البطاريات بمبلغ 130 دولار أمريكي/ كيلو واط ساعة من سعة البطارية في المركبات ذات العجلتين والثلاث عجلات وأربع عجلات، وضعف هذا المبلغ للحافلات.

تاسعاً: الانعكاسات المحتملة لاستهلاك النفط في قطاع المواصلات على الدول الأعضاء

يستخلص من البيانات الواردة في هذه الدراسة أن الاستهلاك النهائي من النفط المتوقع في العالم سيصل إلى 89.6 مليون ب م ن ي في عام 2040، أي بزيادة مقدارها 7.7 مليون ب م ن ي عن المستوى الذي كان عليه في عام 2019. وفي الوقت نفسه يتوقع أن يرتفع استهلاك النفط في قطاع المواصلات ليبلغ 57.3 مليون ب م ن ي في عام 2040، أي بزيادة مقدارها 3.7 مليون ب م ن ي عن المستوى الذي بلغه في عام 2019. ويدعو هذا إلى الاستنتاج أن حوالي نصف (48.1%) الزيادة في الاستهلاك النهائي ستأتي من قطاع المواصلات. وعند مقارنة الإنتاج العالمي المتوقع من النفط مع الاستهلاك النهائي المتوقع منه خلال الفترة (2019-2040) يلاحظ أن حجم الزيادة في هذا الإنتاج سيبلغ 5.9 مليون ب/ي بحلول عام 2040، أي أن حجم الزيادة في استهلاك قطاع المواصلات من النفط سيستحوذ على 62.7% من حجم الزيادة في إنتاج النفط بحلول عام 2040. ولما كانت منطقة الشرق الأوسط هي المنطقة الرئيسية التي ستستمر في القيام بدور المزود الرئيسي للنفط في العالم في عام 2040 بإنتاج سيصل إلى 36.4 مليون ب/ي، أي 35.9% من الإنتاج العالمي من النفط فإنه من المحتمل أن تحصل هذه المنطقة على حصة مقاربة من الزيادة في استهلاك قطاع المواصلات من النفط في عام 2040. وعليه يمكن القول إن منطقة الشرق الأوسط ستستحوذ على ما يقارب 1.3 مليون ب/ي من إجمالي الزيادة في استهلاك قطاع المواصلات في عام 2040.

وعليه يمكن القول إن منطقة الشرق الأوسط ستستحوذ على ما يقارب 1.3 مليون ب/ي من إجمالي الزيادة في استهلاك قطاع المواصلات في عام 2040.

لاشك أن استخدام السيارات الكهربائية ضمن المدن سيحد من التلوث فيها، لكن الصورة الكبيرة تعني أن يتم تزويد هذه السيارات بالكهرباء المولدة من مصادر الطاقة المتجددة فقط، وإلا فإن النتيجة ستكون مجرد تغيير لأماكن توليد الغازات الملوثة للبيئة،

هذا من جهة، ومن الجهة الأخرى فإن توليد الكهرباء اللازمة للسيارات من الوقود الأحفوري يعني فقدان قسم من الطاقة يرتبط بكفاءة عملية التوليد، ومن ثم فقدان قسم آخر من الطاقة خلال عملية النقل، ثم فقدان قسم آخر من هذه الطاقة خلال تحويلها من طاقة كهربائية إلى طاقة حركية في السيارات، وتكون المحصلة ضياع المزيد من الطاقة دون فائدة عملية تذكر.

علاوة على ذلك، فإن استخدام أسطول من السيارات الكهربائية فقط، يعني أن أي تعثر في عملية التوليد لسبب أو لآخر، سوي يتسبب في جثوم عدد كبير من تلك السيارات بلا حركة عند فراغ بطارياتها، إذ أن تخزين الكهرباء لا يزال حتى اليوم يمثل معضلة عملية ذات حلول عملية معقدة.

يمكن بإيجاز القول إن وضع خطط للتخلص من كافة محركات الاحتراق الداخلي أو حظرها خلال عقدين من الزمن، لا يزال حلماً بعيد المنال في ظل التقنيات العلمية المتوفرة حالياً في مجال توليد الكهرباء من المصادر المتجددة وفي مجال نقل وتخزين الكهرباء.

الاستنتاجات

1. يتوقع أن يرتفع إجمالي الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم بمعدل 1% سنويا خلال الفترة 2019-2040 ليصل إلى 247.4 مليون ب م ن ي في عام 2040. وستطرأ تبدلات في التوزيع النسبي للاستهلاك النهائي حسب القطاعات خلال هذه الفترة حيث سترتفع حصة القطاع الصناعي في إجمالي الاستهلاك النهائي العالمي من 29.1% في عام 2019 إلى 30.1% في عام 2040. وفي المقابل ستتراجع حصة قطاع المباني من 30.7% إلى 29.3%. وسيحافظ قطاع المواصلات على المرتبة الثالثة، لكن حصته في إجمالي الاستهلاك النهائي من الطاقة ستتراجع من 29.1% إلى 28.5%.
2. يتوقع أن ينمو الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المواصلات بمعدل 0.9% سنويا خلال الفترة 2019-2040 حيث سيصل إلى 70.5 مليون ب م ن ي في عام 2040. وسينمو استهلاك النفط في هذا القطاع بمعدل 0.3% سنويا ليصل إلى 57.3 مليون ب م ن ي في عام 2040، أي 81.3% من إجمالي استهلاك الطاقة في هذا القطاع، علما أن هذه الحصة قد بلغت 91.4% في عام 2019. وفي الوقت نفسه ستتراجع حصة الاستهلاك النهائي من النفط في قطاع المواصلات في إجمالي الاستهلاك النهائي العالمي من الطاقة من 26.5% في عام 2019 إلى 23.2% في عام 2040. وسيشهد استهلاك الكهرباء في هذا القطاع ارتفاعا ملحوظا حيث سيزداد هذا الاستهلاك بمعدل 8.1% سنويا ليتضاعف حجم استهلاك الكهرباء من 0.7 مليون ب م ن ي في عام 2019 إلى 3.5 مليون ب م ن ي في عام 2040، وسترتفع بذلك حصة الكهرباء في استهلاك هذا القطاع من 0.3% في عام 2019 إلى 5% في عام 2040. كما ستشهد الفترة 2019-2040 نموا ملحوظا في استهلاك الوقود العضوي في قطاع المواصلات حيث سيزداد هذا الاستهلاك بمعدل 4.9% سنويا ليتضاعف من 2 مليون ب م ن ي في عام 2019 إلى 5.4 مليون ب م ن ي في عام 2040، أي 7.7% من إجمالي

استهلاك الطاقة في هذا القطاع. وبذلك سيصبح الوقود العضوي المصدر الثاني بعد النفط في تلبية متطلبات الطاقة في هذا القطاع في عام 2040.

3. انخفض عدد سيارات الركاب المباعة في العالم في النصف الأول من عام 2020 بما يقارب 30% مقارنة بالفترة نفسها من عام 2019. وبقيت مبيعات السيارات الكهربائية مستقرة نسبيا أثناء فترة الجائحة. ويتوقع أن ترتفع حصة السيارات الكهربائية في إجمالي مبيعات السيارات من 2.5% في عام 2019 إلى 3% في عام 2020.
4. ما تزال هناك أسباب كامنة لتوقع نمو عدد السيارات في المستقبل نظرا لأن متوسط ملكية السيارات في الأسواق الناشئة والاقتصادات النامية يبلغ سدس المستوى السائد في الاقتصادات المتقدمة. إن الجائحة وما نجم عنها من آثار تدل على أن عدد السيارات الإجمالي في عام 2030 سيكون أقل بما نسبته 7% مما كان هو متوقعا في عام 2019. لكن عدد السيارات الكهربائية سيبقى كما كان مقدرا له عند حوالي 110 مليون سيارة في عام 2030 وسيرتفع إلى 330 مليون سيارة في عام 2040. وسيؤدي هذا إلى ارتفاع حصة السيارات الكهربائية في إجمالي عدد السيارات الأمر الذي سينجم عنه إلى وصول مبيعات السيارات التقليدية إلى ذروتها في منتصف العقد القادم. وهناك تغيرات أخرى في أسلوب السفر عبر العالم التي يمكن أن تؤدي إلى رفع الطلب حيث يمكن أن يؤدي التحول من المواصلات العامة إلى السيارات الخاصة إلى ارتفاع الطلب على النفط بمتوسط 600 ألف ب/ي في السنتين القادمتين. كما سيؤدي استمرار تفضيل المستهلكين للسيارات الرياضية (SUV) إلى رفع مستوى الطلب إذ ستزداد حصة مبيعات السيارات الرياضية في إجمالي مبيعات السيارات من 41% في عام 2019 إلى 51% في عام 2030 الأمر الذي سيزيد من الطلب على النفط بمقدار 200 ألف ب/ي في عام 2030، وإذا ازدادت هذه الحصة لتصل إلى 70% بحلول عام 2030 فإن ذلك سيضيف كمية إضافية على الطلب تصل إلى 400 ألف ب/ي.

5. يتوقع استمرار انخفاض مبيعات السيارات بالمقارنة مع المسار الذي كان سائدا قبل الجائحة، وذلك حتى الثلاثينات حيث سيقترب التراجع من الصفر. وسيؤدي تأجيل إحلال السيارات الجديدة محل السيارات القديمة إلى رفع الطلب على النفط بحوالي 200 ألف ب/ي.
6. سيصبح قطاع الشاحنات ثاني أكبر مساهم في نمو الطلب على النفط بعد قطاع البتروكيماويات خلال الفترة حتى عام 2030. ويتوقع أن يزداد حجم الطلب على النفط في قطاع الشاحنات بما يزيد عن 6 مليون ب/ي بحلول عام 2030 عن المستوى الذي كان عليه في عام 2019.
7. لقد تلقى قطاع الطيران الضربة الأكبر من جائحة كورونا حيث أدت القيود الرسمية على الرحلات الدولية إلى انخفاض مفاجئ وقوي في الطلب. وستعود نشاطات الطيران إلى مستوى عام 2019 في عام 2024 تقريبا، وستأخذ بعدها سنة إضافية حتى يعود الطلب على النفط إلى المستويات التي كانت سائدة قبل الأزمة. وسيتركز تأثير الجائحة العميق على رحلات الأعمال التي يمكن أن تنخفض بحدة بسبب إعادة تقييم الشركات والمنظمات لسياسات السفر الخاصة بها وإحلال المؤتمرات عبر الفيديو محل السفر. أما الرحلات السياحية فقد تأثرت في المدى القصير، لكن يتوقع أن تعود تدريجيا إلى مستويات ما قبل الأزمة. وعليه فإن انخفاض السفريات ذات الصلة بالأعمال بنسبة 10% بما كان هو متوقعا سابقا سوف يؤدي إلى تراجع الطلب بمقدار 200 ألف ب/ي في عام 2030، لكن إذا انخفضت رحلات السفر لأغراض الأعمال بنسبة 25% وانخفضت الرحلات السياحية بنسبة 10% فسينجم عن ذلك انخفاض إضافي بحوالي 800 ألف ب/ي في عام 2030.
8. على الرغم من تأثير الجائحة فإن الطلب على النفط في قطاع الطيران سوف يزداد بمقدار 1.2 مليون ب/ي ما بين عام 2019 وعام 2030، أي ما يمثل ربع النمو في

الطلب الإجمالي على النفط. وستأتي هذه الزيادة مدفوعة بارتفاع نشاطات الطيران في الأسواق الناشئة والدول النامية.

9. نمت الانبعاثات الإجمالية من غاز ثاني أكسيد الكربون في العالم بمعدل 1% سنويا خلال الفترة 2010-2019 حيث ارتفعت من 30420 مليون طن في عام 2010 إلى 33292 مليون طن في عام 2019. ويعتبر الفحم المصدر الرئيسي لانبعاثات الكربون حيث يعتبر مسؤولا عن 43.7% من الانبعاثات العالمية في عام 2019، ويليه النفط بحصة بلغت 34.5%، ثم الغاز الطبيعي بحصة وصلت إلى 21.8%. ويتوقع أن تتراجع هذه الانبعاث قليلا بحلول عام 2040 حيث ستبلغ 33274 مليون طن. وستحصل تغيرات كبيرة من ناحية مساهمة مصادر الطاقة الأحفورية في إجمالي انبعاثات الكربون بحلول عام 2040 حيث ستتراجع حصة الفحم لتبلغ 37.4%، بينما سترتفع حصة النفط قليلا لتصل إلى 34.8%، وفي المقابل سترتفع حصة الغاز الطبيعي بصورة ملموسة لتبلغ 27.8%.

10. ازدادت انبعاثات الكربون من جراء استخدام النفط في قطاع المواصلات بمعدل 1.9% سنويا خلال الفترة 2010-2019 حيث ارتفعت من 6802 مليون طن في عام 2019 إلى 8033 مليون طن في عام 2019، وبذلك ارتفعت حصة قطاع المواصلات في إجمالي الانبعاثات العالمية من 22.4% في عام 2010 إلى 24.1% في عام 2019. ويتوقع أن يتباطأ معدل الزيادة في انبعاثات الكربون الصادرة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات خلال الفترة 2019-2040 ليصل إلى 0.3% سنويا حيث سيصل حجم هذه الانبعاثات إلى 8603 مليون طن في عام 2040، أي 25.9% من إجمالي الانبعاثات العالمية. ولا يختلف ترتيب المناطق المسؤولة عن انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات خلال الفترة 2010-2019 عن مثيلتها في قطاع الطاقة خلال الفترة ذاتها.

11. يمكن التمييز بين فئتين من المناطق من ناحية توقعات الانبعاثات الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات خلال الفترة 2019-2040، وهما المناطق التي ستتراجع فيها كميات الانبعاثات والمناطق التي سترتفع فيها هذه الانبعاثات. وتضم الفئة الأولى الدول الأوروبية ودول أمريكا الشمالية. وتضم الفئة الثانية المناطق التي سترتفع فيها الانبعاثات الناجمة عن استخدام النفط في قطاع المواصلات، وهذه المناطق هي: دول آسيا والمحيط الهادي، الدول الأفريقية، منطقة الشرق الأوسط، دول أمريكا الوسطى والجنوبية، ومنطقة أوراسيا.
12. شهد قطاع السيارات في العالم قفزة هامة في المبيعات خلال الفترة 2005-2019 إذ تصاعدت هذه المبيعات من 59.8 مليون سيارة في عام 2005 إلى 86.9 مليون سيارة في عام 2019. والسبب الأساسي لهذه القفزة هو تضاعف عدد المبيعات في كل من الصين والهند إذ تضاعفت هذه المبيعات في الصين خمس مرات، وبذلك تصاعدت حصة الصين في إجمالي المبيعات العالمية من 8.3% في عام 2005 إلى 28.2% في عام 2019. كما تضاعفت مبيعات السيارات في الهند بأكثر من ثلاث مرات خلال الفترة نفسها.
13. سيزداد عدد سيارات الركاب في العالم خلال الفترة 2019-2045 حسب تقديرات أوبك بما يزيد عن 952 مليون سيارة ليصل إلى 2118.7 مليون سيارة بحلول عام 2045. وستأتي معظم الزيادة في عدد السيارات من الصين التي سيتضاعف فيها عدد سيارات الركاب من 172.7 مليون سيارة في عام 2019 إلى 475.3 مليون سيارة في عام 2045، أي بزيادة قدرها 302.7 مليون سيارة. كما سيتضاعف عدد سيارات الركاب في الهند أكثر من ست مرات حيث سيتصاعد من 29.2 مليون سيارة في عام 2019 إلى 182.7 مليون سيارة في عام 2045، أي بزيادة قدرها 153.6 مليون سيارة.

14. سيرتفع عدد السيارات التجارية في العالم خلال الفترة 2019-2045 بما يزيد عن 265 مليون سيارة حسب توقعات أوبك حيث سيتضاعف عدد هذه السيارات من 245.2 مليون سيارة إلى 510.4 مليون سيارة. وتأتي الهند في طليعة دول العالم من ناحية حجم الزيادة في عدد هذه السيارات بزيادة قدرها 53.2 مليون سيارة، وتليها الصين بزيادة قدرها 44 مليون سيارة.
15. لقد تبنى العديد من الدول مجموعة من السياسات ذات الصلة بقطاع المواصلات. ويمكن التمييز بين السياسات التي تم اعتمادها في عامي 2019 و2020 وبين السياسات التي جاءت كجزء من الاستجابة لجائحة كوفيد-19. ومن أهم السياسات التي تم اعتمادها في عامي 2019 و2020 سياسة تحفيز السيارات الكهربائية ورفع كفاءة السيارات. واعتمدت هذه السياسات في كل الصين، فرنسا، ألمانيا، الهند، إيطاليا، ونيوزيلندا. كما تم اعتماد هذه السياسة أيضا ضمن السياسات التي جاءت كجزء من الاستجابة لجائحة كوفيد-19. وجرى اعتماد هذه السياسة في كل من الصين، الاتحاد الأوروبي، إيطاليا، إسبانيا، وبريطانيا.
16. يمكن التمييز بين فئتين من الدول الأعضاء عند النظر إلى عدد المركبات لكل ألف شخص. وتتمثل الفئة الأولى في الدول التي لديها أكثر من 200 مركبة لكل ألف شخص، وتضم سبع دول وهي: ليبيا، الكويت، البحرين، قطر، سوريا، الإمارات، والسعودية. وتتضمن الفئة الثانية الدول التي لديها أقل من 200 مركبة لكل ألف شخص وهي: الجزائر، تونس، مصر، والعراق.
17. ومن ناحية انعكاسات تطورات استهلاك النفط في قطاع المواصلات في العالم فإنه يتوقع أن يرتفع هذا الاستهلاك ليبلغ 57.3 مليون ب م ن ي في عام 2040، أي بزيادة مقدارها 3.7 مليون ب م ن ي عن المستوى الذي بلغه في عام 2019. وعند مقارنة الإنتاج العالمي المتوقع من النفط مع الاستهلاك النهائي المتوقع في 2040 يلاحظ أن حجم الزيادة في هذا الإنتاج سيبلغ 5.9 مليون ب/ي بحلول عام 2040، أي أن حجم

الزيادة في استهلاك قطاع المواصلات من النفط سيسحب 62.7% من حجم الزيادة في إنتاج النفط بحلول عام 2040. ولما كانت منطقة الشرق الأوسط هي المنطقة الرئيسية التي ستستمر في القيام بدور المزود الرئيسي للنفط في العالم في عام 2040 بإنتاج سيصل إلى 36.4 مليون ب/ي، أي 35.9% من الإنتاج العالمي من النفط فإنه من المحتمل أن تحصل هذه المنطقة على حصة مقاربة من الزيادة في استهلاك قطاع المواصلات من النفط في عام 2040، أي أن منطقة الشرق الأوسط ستستحوذ على ما يقارب 1.3 مليون ب/ي من إجمالي الزيادة في استهلاك قطاع المواصلات في عام 2040.

الملحـــق

الجدول الملحق (1)

الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية

(مليون طن مكافئ نفط)

	2010	2018	2019	2025	2030	2040	معدل النمو السنوي (%) 2040-2019
الاستهلاك النهائي من الطاقة	8848	9959	10050	10622	11268	12321	1.0
منها:							
النفط	3586	4050	4076	4214	4385	4460	0.4
الغاز الطبيعي	1364	1631	1658	1809	1947	2253	1.5
المصادر الأخرى*	3898	4278	4316	4599	4936	5608	1.3

المصدر: IEA, *World Energy Outlook 2020*

* المصادر الأخرى هي: الطاقة الكهربائية، الطاقة الحرارية، الطاقة العضوية، والطاقات المتجددة الأخرى.

الجدول الملحق (2)

الاستهلاك النهائي من الطاقة في العالم حسب سيناريو السياسات المعلنة لوكالة الطاقة الدولية

(مليون طن مكافئ نفط)

	2010	2018	2019	2025	2030	2040	معدل النمو السنوي (%) 2040-2019
الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المواصلات	2430	2894	2920	3062	3268	3510	0.9
منها:							
النفط	2259	2653	2668	2728	2840	2853	0.3
الكهرباء	25	34	34	56	86	175	8.1
الوقود العضوي	57	91	98	139	186	269	4.9
المصادر الأخرى*	89	117	120	139	156	212	2.7
الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاع الصناعي	2650	2874	2927	3130	3321	3706	1.1
منها:							
النفط	333	280	282	277	279	280	0.0
الغاز الطبيعي	500	645	661	764	849	1034	2.2
المصادر الأخرى*	1817	1949	1984	2089	2193	2392	0.9
الاستهلاك النهائي من الطاقة في قطاع المباني	2826	3080	3084	3175	3316	3607	0.7
منها:							
النفط	317	320	324	299	282	256	-1.1
الغاز الطبيعي	626	715	722	743	767	819	0.6
المصادر الأخرى*	1883	2045	2038	2133	2267	2532	1.0
الاستهلاك النهائي من الطاقة في القطاعات الأخرى	942	1111	1119	1255	1361	1497	1.4

المصدر: IEA, *World Energy Outlook 2020*

* المصادر الأخرى هي: الطاقة الكهربائية، الطاقة الحرارية، الطاقة العضوية، والطاقات المتجددة الأخرى.

المراجـــع:

- منظمة أوابك، وجهة نظر: ***"التلويح باستخدام السيارات الكهربائية كبديل للسيارات العادية"*** ، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد 2021/47، العدد 176.
- IEA, ***World Energy Outlook*** 2020.
- OPEC, ***World Oil Outlook 2045***, 2020.