

تمكين نقل التكنولوجيا في قطاع النقل بالسكك الحديدية داخل الجزائر

Enabling Technology Transfer In The Rail Transport Sector Within Algeria

بورطال أمينة

جامعة بلحاج بوشعيب عين تموشنت (الجزائر)، amina.bourtal@univ-temouchent.edu.dz

تاريخ النشر: 2022/12/28

تاريخ القبول: 2022/09/05

تاريخ الاستلام: 2022/02/03

ملخص:

تهدف هذه الدراسة على تسليط الضوء على أحدث عملية تجارية ذات بعد وطني ودولي، المعروفة بنقل التكنولوجيا التي تشهد عدة تطبيقات لها في قطاع النقل البري، منها اعتماد أنظمة الاشارات والتحكم في المركبة، وضبط حركة المرور والعبور في السكك الحديدية المكهربة، واستخدام أنظمة الرقمنة وأنظمة النقل الذكية وغيرها، لتتوصل أنّ هذه التطبيقات لنقل التكنولوجيا غير كافية نتيجة نقص المهارات الفنية، مما أوجب تبني آليات تساعد على النهوض صناعة النقل عبر السكك الحديدية نحو الازدهار.

كلمات مفتاحية: نقل، سكك حديدية، تكنولوجيا، تمكين، آليات.

Abstract:

This study aims to highlight the latest trade operation with a national and international dimension, known as technology transfer, for which there are several applications in the road transport sector, These include the adoption of signalling and vehicle control systems, traffic control and rail transit, use of digitization systems, intelligent transport systems, Let us find that these technology transfer applications are insufficient due to lack of technical skills, Rather, it is necessary to adopt mechanisms that will help advance the rail industry towards prosperity.

Keywords: transport; railway; technology; enabling; instruments.

إنَّ للتَّقلُّ أثر كبير على التَّنامي الاقتصادي منذ بداية الحضارة البشرية، لاسيَّما مع الثَّورة الصناعية الَّتي مهَّدت لمتطلَّبات تكنولوجيا التَّقلُّ الحديثة، الَّتي تتضمَّن تطوُّر الأداء الوظيفي والمكاني لنظم التَّقلُّ والاتِّصال، بما في ذلك وسائل النقل المتحرِّكة، الَّتي تجسِّد التَّناج النهائي الحالي للجهد الإنساني تاريخيا، والوسائل الثَّابتة ومركزاتها حيث تعاضمت الطَّاقات التَّحليلية والسَّرعة والمرونة الكبيرة لحركة الوسائط عبر تطوير مرافقها وبناءها الارتكازية من شبكات للطَّرق والسَّكك الحديدية والجسور والأنفاق والموانئ والمطارات وأماكن الوقوف.

وبهدف انشاء هذه المسارات الصناعية، قطع التطوُّر التَّكنولوجي لوسائط التَّقلُّ شوطا عظيما، حيث أبدع الإنسان على امتداد تاريخه في بذل جهد هندسي لبناء تلك الشَّبكات وملحقاتها، مع تحمُّل كلف انشاء وصيانة عالية جدًّا، ممَّا يضمن السَّرعة والمرونة في حركة نقل واسطة التَّقلُّ المقصودة وتداول المنقولات التَّجارية.¹

ونجد أنَّ شبكة السَّكك الحديدية من أولى الشَّبكات الَّتي أنشئت في وقت مبكر، بهدف تقديم خدمات شحن ذي كفاءة، فتنقل كمَّيات هائلة من البضائع² لمسافات طويلة بشكل فعَّال وأسعار معقولة، بل أصبح هذا التَّمط من التَّقلُّ من أهمِّ وسائل التَّقلُّ الجماعي في العصر الحديث، وعنصر أساسي في التَّخطيط الحضري أمام المراكز السَّكانية.³

الأمر الَّذي أصبح يستوجب على البلدان النامية ومنها الجزائر ضرورة اتِّباع استراتيجية، لأجل تطوير قطاع التَّقلُّ عبر السَّكك الحديدية الَّذي شهد تطوُّرا كبيرا فرضته أسباب اقتصادية، ممَّا أدَّى إلى إبرام اتفاقية النقل الدولي بالسَّكك الحديدية لـ 09 ماي 1980،⁴ وأولى المشرَّع الجزائري اهتمامه بهذا القطاع حيث أصدر عدَّة قوانين⁵ بهدف تلبية احتياجات تنقُّل الأشخاص والبضائع، وتحسين نوعية الخدمة لتقليل المسافة والزَّمن، والاستجابة للاحتياجات اللوجستية للمتعاملين الاقتصاديين، وضمان التَّنامي المستدامة بإعطاء الأولوية للتنوع والرَّبط بين مختلف وسائل النقل،⁶ وتحقيق منافع مالية ممَّا

¹ محمد ملوك السامرائي، تكنولوجيا النقل العالمي واتِّجاهات التجارة الدولية الحديثة، طبعة أولى، دار اليازوري العلمية، 2017، (ص ص ص 09-10-17-29).

² نقل البضائع العامة والمختلطة والسيارات والأشياء الثقيلة البضائع السائبة: الفحم والحديد الخام والفوسفات والحبوب والخشب والحصى والرمل ومواد البناء.

³ دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص 09).

⁴ وقعت هذه الاتفاقية ببرن عام 1980 ودخلت حيَّز التنفيذ منذ 01 ماي 1985 بعد إبرام اتفاقية CIM الدولية المتعلقة بنقل البضائع بواسطة السكك الحديدية والاتفاقية الدولية CIV المتعلقة بنقل المسافرين والأمتعة بواسطة السكك الحديدية الموقع عليهما في برن بتاريخ 07 فبراير 1970، وقد صادقت الجزائر على اتفاقية COTIF بموجب المرسوم الرئاسي رقم 91-264 المؤرخ في 10 أوت 1991، ج.ر. عدد 38 لـ 14/08/1991.

⁵ من بين هذه القوانين نجد القانون رقم 90-35 المؤرخ في 1990/12/25 المتعلِّق بالأمن والسلامة الاستعمال والحفاظ في استغلال النقل بالسكك الحديدية، ج. ر عدد 56، المرسوم التنفيذي رقم 93-348 المؤرخ في 1993/12/28 المحدد للقواعد المتعلقة بأمن واستغلال النقل بالسكك الحديدية، ج. ر عدد 87، القانون رقم 11-09 المؤرخ في 05 يونيو 2011 ج.ر. عدد 32 لـ 2011 يعدل ويمم القانون رقم 01-13 المؤرخ في 7 أوت 2001 المتضمن توجيه النقل البري، ج.ر. عدد 44 لـ 2001.

⁶ سمير بوختالة/ محمد زرقون/ نوال بن عمارة، واقع وأفاق تطوير تطوير قطاع النقل في الجزائر ودوره في التنمية الاقتصادية، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، عدد 06، 2017، (ص 55).

يجنب من تحمّل تكلفة إنشاء طرق سريعة إضافية، وتقليل الازدحام على الطرق وتلوث الهواء بما في ذلك الخسائر الناجمة عن الحوادث.¹

غير أنّ ذلك لا يتحقّق إلاّ عن طريق إبرام عقود نقل التكنولوجيا، التي تحقّق تقدّما للدول يفوق بمراحل أيّ تقدّم مماثل تحقّقه سائر التّقنيات الحديثة والمعاصرة الأخرى، وهكذا يفوق نقل التكنولوجيا في دورها الاستراتيجي دور المساعدات الاقتصادية والمعونات بصورة كبيرة، حيث زادت حركة التعاون والتنسيق التكنولوجية العالمية مع نهاية عام 1995 بنسبة حوالي 40 % عن الأعوام السابقة، وقد واكب ذلك ارتفاع معدّل النمو الاقتصادي المصاحب للتنمية التكنولوجية، وقد تعاضم شأن نقل التكنولوجيا في أواخر القرن العشرين، للتدليل على أهميتها في بداية القرن 21 حيث شبّه البعض النقل التكنولوجي تلك الطاقة الحيوية الأساسية بالنسبة للمرخص له.²

وبغضّ النظر عن أشكال عقود نقل التكنولوجيا التي قد تتخذ شكل استثمار مباشر³ أو مشروعات مشتركة أو عقود، فإنّها تحظى بأهمية بالغة للاستفادة من تشعّب وتنوّع جوانب المعرفة والعلم، والسعي نحو انتاج سلع وخدمات جدّ حديثة،⁴ بمجرّد انتقال مختلف الخدمات والمعارف والخبرات التقنية والفنية،⁵ فتتقلّص المسافات الفاصلة بين الدول وترتفع معدّلات التنمية الوطنية، بتطويرها دون العمل على جذب التكنولوجيا فقط،⁶ وما ذلك إلاّ لعلاج رأب الفجوة التكنولوجية المعرفية، عن طريق جلب المعلومات التي تشكّل موضوع التكنولوجيا المرخص بها، وهو ما تسعى نحو تحقيقه جميع دول العالم شرقها وغربها، لاسيّما في إطار منظومة التعاون التكنولوجي بينها، الأمر الذي استدعى تدخّل منظمة الأمم المتحدة ما أثمر عنه ادراج التكنولوجيا وتطبيقاتها العملية، وعليه تهدف هذه الدراسة نحو البحث عن مدى تأثير الدول النامية ومنها الجزائر من الدول المتقدمة التي تسعى نحو تطبيق عقود نقل التكنولوجيا في قطاع النقل عبر السكك الحديدية نظرا لحاجة وسيلة النقل لتوفير بيئة رقمية الكترونية.

ومن التساؤلات التي تطرح:

كيف يمكن تطوير شبكة السكك الحديدية باستخدام التكنولوجيا الحديثة؟

¹ دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص 09).

² وليد ماهر، عقد الترخيص التجاري (دراسة مقارنة)، طبعة أولى، مركز الدراسات العربية، مصر، 2018، (ص 28-29).

³ الجدير بالإشارة إليه أنّه شرعت الدول التامة تطالب بتشجيع الحصة التكنولوجية في عملية الاستثمار التي يسيطر فيها طالب الاستثمار على المعرفة واكتسابه القدرات التكنولوجية.

- مرتضى جمعة عاشور، عقد الاستثمار التكنولوجي (دراسة مقارنة)، طبعة أولى، منشورات الحلبي الحقوقية، لبنان، 2010، (ص 10).

⁴ وليد علي ماهر، المرجع السابق، (ص 08-09).

⁵ نبيل ونوغي / يوسف علاء الدين، الاطار القانوني لعقد نقل التكنولوجيا وآثاره المباشرة، مجلة صوت القانون، جامعة خميس مليانة، المجلد 5، العدد 1، 2018، (ص 416).

⁶ حمدي محمود بارود، محاولة لتقييم التنظيم القانوني لنقل التمكين التكنولوجي في ظلّ الجهود الدولية ومشروع قانون التجارة الفلسطيني، مجلة جامعة الأزهر غزة، سلسلة العلوم الانسانية، المجلد 12، العدد 1، 2010، (ص 840).

ما هي أهم الميكانيزمات المعتمدة للتمكين من نقل التكنولوجيا في قطاع النقل عبر السكك الحديدية؟

وفي سبيل معالجة هذه التساؤلات خصصنا هذه الورقة البحثية المقسمة ضمن محورين، بحيث نتحدث من خلال المحور الأول عن تطبيق نظام نقل التكنولوجيا على النقل بالسكك الحديدية، ونعرض في المحور الثاني للآليات التي تمكن من نقل التكنولوجيا نحو النقل عبر السكك الحديدية، معتمدين على بعض المناهج العلمية منها المنهج التاريخي والمنهج التحليلي والمنهج الوصفي.

2. تطبيق نظام نقل التكنولوجيا على النقل بالسكك الحديدية:

إنّ التكنولوجيا أحدث التقنيات التي تحتويها بين دفتها من أصول الملكية الصناعية، فهي ركيزة المنشآت الصناعية، التي تعمل على تطويرها وتحديثها،¹ والتي من المفروض تطبيقها على النقل بالسكك الحديدية كأحد أنماط النقل البري الذي تعرفه المادة 2 المعدلة من القانون رقم 09-11 المتضمن توجيه النقل البري وتنظيمه أنه "كل منظومة نقل الأشخاص والبضائع بواسطة مركبات مجرورة أو تسير عبر السكة"، وقد خصص المشرع الجزائري القسم الثاني من القانون رقم 01-13 لتنظيم النقل بالسكك الحديدية، ويدخل نقل التكنولوجيا في إطار المخططات الرئيسية لتطوير الشبكات الوطنية للسكك الحديدية طبقاً للمادة 48 من نفس القانون، وأمام حاجة هذا القطاع الى ضرورة ابرام عقود نقل التكنولوجيا، نحاول تحديد مفهومه، مع الحديث عن أهم تطبيقات نقل التكنولوجيا على قطاع النقل عبر السكك الحديدية:

1.2 مفهوم عقد نقل التكنولوجيا:

إنّ عقد نقل التكنولوجيا² من أهم العقود التجارية لتنفيذ جميع عمليات التجارة الدولية الذي يعبر عن الإرادة التعاقدية،³ فهي المعرفة المنظمة التي تتصل بالمبادئ العلمية والاكتشافات، والعمليات الصناعية، ومصادر القوة، وطرق النقل، والاتصال الملائمة لإنتاج السلع والخدمات،⁴ الذي يتخذ شكل اتفاق يتعهد بمقتضاه مورد التكنولوجيا نقل مقابل معلومات فنية إلى مستورد التكنولوجيا لاستخدامها بطريقة فنية خاصة لإنتاج سلعة معينة أو تطويرها أو تركيب أو تشغيل آلات أو أجهزة أو تجهيز أو نصب، أو تقديم خدمات،⁵ وإذا كان يتمثل محل عقد نقل التكنولوجيا في نقل المعرفة الفنية المستخدمة في إنتاج السلع أو تقديم الخدمات،⁶ غير أنّه لا يقتصر نقل التكنولوجيا على العناصر المادية التي يشملها

¹ وليد علي ماهر، المرجع السابق، (ص ص 07-19-30)

² كلمة التكنولوجيا Technologie مصطلح اقتصادي أطلقه العالم الاقتصادي كارل ماركس، وهو مركب من أصل يوناني تنقسم إلى شقين "Techno" بمعنى الفن أو الإتقان، أو التصنيع و "Logos" تعني العلم أو البحث، فتوحي هذه الكلمة إلى الدراسة الفعلية للفنون وخاصة الصناعية منها، أو الدراسة الرشيدة للتقنيات أو علم أساليب الصناعة!

- سهى حمزوي، نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية بين حتمية مدرسة التبعية ومنطق الخصوصية التاريخية، مجلة العلوم الاجتماعية، جامعة عمر تليجي الأغواط، العدد 21، 2016، (ص 63).

³ نبيل ونوغي/ يوسف علاء الدين، المرجع السابق، (ص 418).

⁴ سهى حمزوي، المرجع السابق، (ص 64).

⁵ محمد غسان صبحي العاني، المرجع السابق، (ص 11).

⁶ مصطفى كمال طه/ وائل أنور بندق، العقود التجارية، مكتبة الوفاء القانونية، مصر، 2016، (ص 305).

الاتفاق، بل حتى العنصر المعنوي الذي يتمثل في حق المعرفة، أو المعلومات أو الخبرات التقنيّة أو الخدمات الفنية، والأدوات المرفقة لها وخاصة في مجال العلوم الصناعية المتقدمة.¹

ونجد عدة تعريفها لعقود نقل التكنولوجيا حيث تعرّفها المدوّنة الدّولية لقواعد السلوك أنّها ترتيبات بين الأطراف متضمّنة نقل المعرفة المنهجية لصناعة منتج أو لتطبيق عمليات أو لتقديم خدمات، دون اشتغال التعريف على الصفقات التي لا تتناول إلا مجرد بيع البضائع أو تأجيرها،² وعرفه مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية والتجارة UNCTAD أنّه كلّ ما يمكن أن يكون محلاً لبيع أو تبادل لاسيّما براءات الاختراع والعلامات التجارية والمعرفة الفنية غير الممنوح عنها براءات أو علامات أو القابلة لهذا وفقاً للقوانين التي تنظّم براءات الاختراع والعلامات التجارية والمهارات والخبرات التي لا تنفصل عن أشخاص العاملين والمعرف التكنولوجية المتجسّدة في أشياء ماديّة وبصفة خاصّة المعدات والآلات.

والملاحظ على هذا التعريف الذي جاء به مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية والتجارة أنّه قد ركّز على عناصر التكنولوجيا المتداولة التي تتنوع بين المعلومات والمخترعات وبراءات الاختراع والعلامات التجارية وحقوق الملكية الصناعية والمعرفة الفنية.³

والجدير بالإشارة إليه أنّه لا يعتبر بمثابة نقل التكنولوجيا اذا اقتصر العقد على مجرد بيع أو شراء أو تأجير أو استئجار سلعة، ولا بيع العلامات التجارية أو الأسماء التجارية أو الترخيص باستعمالها، ممّا يمكن من تكييفه من قبيل الإيجار، وان كان يعتبر نقلاً للتكنولوجيا كل بيع أو تأجير لعلامة تجارية أو اسم تجاري اذا كان ذلك البيع أو الإيجار جزءاً من عملية نقل التكنولوجيا سواء بعقد واحد أو بعقود منفصلة.⁴

وعلى خلاف المشرع الجزائري الذي أغفل تنظيم عقد نقل التكنولوجيا، فقد نظّم المشرع الفرنسي أحكام نقل التكنولوجيا في باب مستقلّ تحت عنوان حماية الاختراعات والمعارف التكنولوجية، حيث عنوان الفصل الأول بنقل التكنولوجيا، فيسري على كلّ عقد أو ملحق عقد يكون موضوعه محلاً لاكتساب شخص طبيعي أو معنوي سواء كان موطنه أو محل إقامته في فرنسا، أو خارج فرنسا، ويسري قانون الملكية الصناعية على عناصر الملكية والتي تحوي في إطارها على المعارف العلمية والتكنولوجية، مع المعرفة الفنية ومشتقاتها لرقابة وطنية مباشرة.

2.2 أهمّ تطبيقات نقل التكنولوجيا في قطاع النقل بالسكك الحديدية:

يجب الاعتماد على تقنيات لإعادة هيكلة قطاع النقل عبر السكك الحديدية،⁵ ومن بين هذه التقنيات نجد ما يلي:

¹ بودهان احلام/ عمارة مسعودة، (2020)، مبدأ سلطان الإرادة في عقود نقل التكنولوجيا بين الحرية والتقييد، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، جامعة المسيلة، المجلد 5، العدد 02، 2020، (ص ص 1498-1499).

² نبيل ونوغي/ يوسف علاء الدين، المرجع السابق، (ص 418).

³ مرتضى جمعة عاشور، المرجع السابق، (ص ص 30-31).

⁴ مصطفى كمال طه/ وائل أنور بندق، المرجع السابق، (ص ص 305-306).

⁵ وليد ماهر، المرجع السابق، (ص ص 06-27).

- وضع الإشارات ومراقبة القطارات والتحكم في حركتها:

تحتل أنظمة الإشارات والتحكم في القطارات أهمية بالغة في سلامة البنية التحتية وقدراتها، حيث تستخدم معظم السكك الحديدية المزودة بإشارات للتحكم في حركة القطارات ومراقبتها، باعتبارها عنصر أساسي للمنشآت القاعدية الخاصة بشبكة السكك الحديدية طبقاً للمادة 20 من القانون رقم 01-13 المتضمن توجيه النقل البري وتنظيمه، أين تسمح لها العمل في كلا الاتجاهين على سكة حديدية أحادية أو متعددة المسارات، حيث تعمل أنظمة الإشارات في المسار الأحادي عند التحويلات أو في المحطات فقط، وتحتوي أنظمة الإشارات الحديثة على حساسات لاكتشاف حضور القطار وترتبط مؤثراتها مع مواضع التبديل لمنع القطارات من الانتقال إلى المسار إذا كانت هناك حركة مرور قادمة عليه.¹

وتصنف أنظمة الإشارات إلى أنظمة إشارات مقدّمة التي تعتمد على أنظمة مركزية للتحكم في مساحة كبيرة، وتحتوي على جهاز تحكم بالكمبيوتر، مما يساعد على اتخاذ قرارات متقدمة بشأن مسألة تحديد القطارات المتقدمة والمتأخرة. في حين تتحكم أنظمة الإشارة الحديثة في القطار عن طريق جهاز الكمبيوتر، وتتطلب تكنولوجيا اتصال رقمية معقدة، وبإمكان هذه الأنظمة إيقاف القطارات بصورة آلية عندما تكتشف ظروفًا غير آمنة.

وينظم نظام الإشارات حركة المرور الذي يوحى إلى الفترة التي يجب فيها التخفيف من سرعة القطارات أو توقفها أو سيرها، حيث تنطلق معظم القطارات وفقاً لحدود السرعة المسموح بها للمسار، حيث تتطلب وزن قطارات السكك الحديدية التي يتراوح ما بين 1000 إلى 20 ألف طن، وقتاً طويلاً لتخفيض سرعتها وتوقفها.

والجدير بالإشارة إليه أنه تعمل أنظمة التحكم في القطار مع أنظمة الإشارات لتحويل القطارات من مسار لآخر، وتصدر معظم النظم الأساسية أوامر مكتوبة للقطارات المغادرة حول كيفية التنقل في المسار، فقد أصبح يتم التحكم في القطار عن بعد (إما ميكانيكياً أو كهربائياً) ويوجه موظفو المحطة التفرعة نحو التحويلة، مما ينعكس على تغيير إشارات المسار أمام التحويلة للإشارة إلى القطار المتقدم الذي سوف يدخل التحويلة، وتشير الإشارات إلى ضرورة قيام السائقين بخفض السرعة والاستعداد للتوقف، وتشير الإشارة إلى القطار في الاتجاه المعاكس بإمكانية المضي قدماً.

وقد تم تضمين في أنظمة إشارات الحجز الآلية الدوائر الكهربائية في المسار لتتبع القطارات، حيث يضبط النظام تلقائياً مفاتيح وإشارات حلقة المرور الإشارة الصحيحة للقطارات في كلا الاتجاهين، شريطة أن تكون الإشارات المتحكمّة في التحويلات متصلة، واستخدام إشارات وسيطة للمرور في التحويلات البعيدة للسماح لها بالسير وفقاً لسرعة المسار حتى الاقتراب من التحويلة التالية. ولا يعطي نظام إشارة الحجز الآلية أولوية للقطارات، فأول قطار يصل إلى التحويلة عند التقاء القطارات، يتم توجيهه ليسير في التحويلة (التفرعة).

ولأجل تحقيق أكبر قدر من التحكم في حركات القطارات، طوّرت السكك الحديدية أنظمة تحكم مركزية في القطارات تتيح للمرسل المركزي (برنامج تحكم بالكمبيوتر) السماح للقطارات الأسرع بأسيّة المرور عن القطارات الأكثر

¹ يعدّ مصطلح المنع الأتوماتيكي "مصطلح شائع أنظمة الإشارات المرتبطة مع التحويلات لمنع حركات القطار غير آمنة" - دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص 14).

بطئا التي تتحرك في نفس الاتجاه، والبقاء على الخط الرئيسي إذا تجاوزت طول التحويل أو السماح لها البقاء على متن الخطوط الرئيسية مع أقل توقفات ممكنة، خاصة القطارات ذات الأولوية.

ضف إلى ذلك أن أنظمة إشارة الحجز الآلية وأنظمة التحكم المركزية تضمن السلامة، حيث تستخدم دوائر كهربائية بالمسارات لاكتشاف القضبان المكسورة أو العيوب وإيقاف القطارات قبل المرور بمنطقة الخطر، مع تأمين عناصر التحكم الإلكترونية ضد الأعطال، مما يحول دون فتح التفرعات تحت القطار أو مرور قطارين بنفس المسار، لتضمن تلك الإشارات عدم اصطدام القطارات تلقائيا عند وجود عطل في أي جزء من النظام، وذلك بوضع نظام تجنب تصادم القطارات على جميع الممرات عالية الكثافة¹ أو نظام التحكم الإيجابي في القطار، الذي يهدف إلى التنسيق في المعلومات للتأكد من صحة تحركات القطار.²

ويتم التحكم في سرعة القطار رقميا، حيث توفر أنظمة الإشارات معلومات عن سرعة القطار أو السرعة التي تتيح الحد الأدنى للتباطؤ عند التقاء القطارات، مما يقلل من استهلاك الطاقة ويزيد من سعة الخط، مع ضبط السرعة للحفاظ على مسافات التباعد بين القطارات، التي تستند على الخصائص الفيزيائية للبنية التحتية.³

- وضع نظام ضبط حركة مرور القطارات:

يتم التحكم في تدفق حركة مرور القطارات من خلال نظام ضبط مواقع القطارات وضوابط التحكم في إشارات الحركة، هذا النظام الذي قد يكون ميكانيكيا أو الكترونيا، يتضمن استخدام جداول زمنية، وعلامات وإشارات مرور ملونة، ومعدات تحويل اتجاه طرق السكك الحديدية، حيث يعلم هذا النظام عاملي تشغيل القطارات بحالة خط السكك الحديدية الذي يعمل على منع التصادم.

كما تستخدم معظم السكك الحديدية الحديثة أنظمة أوتوماتيكية، لرصد موقع القطارات، وتشغيل البنية الأساسية للإشارة وتحويل اتجاه السكك الحديدية، وتتضمن أنشطة التشغيل والصيانة المرتبطة بالبنية الأساسية للسكة الحديدية صيانة المسارات وتنظيفها، وأنظمة الإشارة وتحويل اتجاه السكة الحديد، فضلا عما يرتبط بها من طرق وأنفاق وجسور ومبان.

- وضع أنظمة إشارات لتنظيم العبور على السكك الحديدية:

يجب الحد من الخطورة التي تشهدها معابر السكك الحديدية التي تتعرض لحوادث جمّة، عن طريق الاستعانة بعامل الإشارة على متن السكك الحديدية بهدف إيقاف المرور وإخلاء المسار قبل اقتراب القطار، فضلا عن استخدام الأضواء والأجراس التحذيرية الأوتوماتيكية والبوابات الآلية التي تمنع العبور على طريق السكك الحديدية، التي تجسّد حواجز تامة لمنع قطع السكك الحديدية بأي حركة مرور، ووضع إشارات واضحة على مستوى التقاط المستغلة من قبل المتسللون للدخول إلى المحطات ومعابر السكك الحديدية، وتوعية الجمهور بآثار التسلسل، واستخدام دائرة تلفزيونية مغلقة لمراقبة محطات

¹ دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص ص 15 - 126 - 128 - 281).

² الارشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة الخاصة بالسكك الحديدية، مجموعة البنك الدولي، 30 أبريل / نيسان 2007، (ص 15).

³ دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص ص 128 - 281)

القطارات مع تزويدها بنظام انذار صوتي كاشف عن ظهور المتسللين، غير أنه لا يمكن استخدام هذه الاشارات إلا اذا توافر سبب معقول لذلك طبقا للمادة 33 من القانون رقم 90-35 المؤرخ في 1990/12/25 المتعلق بالأمن والسلامة والاستعمال والحفاظ في استغلال النقل بالسكك الحديدية، التي أكدت على عدم جواز استخدام المسافرين اشارة الانذار أو الوقوف الموضوعة تحت تصرف المسافرين من دون سبب مقبول.

- كهربية السكك الحديدية:

طبقا لأحكام المادة 20 من القانون رقم 01-13 المتضمن توجيه النقل البري وتنظيمه يجب تزويد المنشآت القاعدية الخاصة بشبكة السكك الحديدية بتجهيزات توزيع الكهرباء، باعتبارها ضرورية لتشغيل القطارات عالية السرعة التي تتجاوز 160 كيلومترا في الساعة أو 100 ميل في الساعة، حيث تدار السكك الحديدية السريعة أو شديدة الازدحام بالكهرباء، وتستخدم القطارات الكهربائية على خطوط سكك الحديد المزودة بالطاقة الكهربائية بواسطة خطوط علوية أو اقامة خط سكة حديد ثالث يوجه خطوطا أخرى، أين تعمل أنظمة السكك الحديدية الحديثة التي تدار بالكهرباء على تيار متردد¹، حيث شهدت في الآونة الأخيرة كهربية بعض المقاطع لوضع قطارات ذات سرعة فائقة تربط بين معظم المدن الرئيسية للبلاد²، ومن المعايير الكهربائية الأكثر شيوعا اليوم في تشغيل السكك الحديدية، هو 25 كيلو فولت تيار متردد لخطوط السكك الحديدية الرئيسية.

وبالرغم من التكلفة الباهضة لكهربية السكك الحديدية تتطلب محطات فرعية وهياكل سلاسل الكهرباء (الضغط العالي) بمحاذاة السكك الحديدية، وتكاليف أعلى لصيانة البنية التحتية، لكنها أكثر ملاءمة للبيئة، لانبعاثاتها الكربونية الأقل من السكك الحديدية التي تعمل بالديزل والكهرباء معا³.

كما يجب نقل التكنولوجيا بخصوص كيفية التعامل مع المخاطر الكهربائية، بحيث لا يسمح الاقتراب من الأسلاك الكهربائية العلوية والقضيب الموصل إلا للعمال المختصين بهذا العمل. مع ضرورة اعداد برامج لضمان سلامة المجالات الكهربائية والمغناطيسية، وحماية عمال السكة الحديدية الذين يعملون على متن الخطوط العاملة بالكهرباء الأكثر عرضة للمجالات الكهربائية والمغناطيسية من الجمهور، كإقامة مناطق سلامة والتعريف بها لتمييزها عن مناطق العمل، التي يوجد بها مستويات مرتفعة من المجالات الكهرومغناطيسية، وتنفيذ خطط العمل المعنية بمستويات التعرض المهني.

- استخدام أنظمة تكييف الهواء والغاء الضوضاء:

إنّ الحدّ من تعرّض أفراد طاقم القطار لضوضاء القطارات وعربات السكة الحديدية والمكينات والصدمات والاهتزازات الميكانيكية يفرض ضرورة استخدام أنظمة تكييف الهواء حفاظا على درجة الحرارة مقصورة القيادة وامدادها بهواء متجدّد، ممّا يمكن من الاستغناء عن فتح النوافذ، والتقليل من الرياح وحجب الضوضاء الخارجية، وتركيب أنظمة

¹ المرجع نفسه، (ص ص ص ص ص 16 - 17 - 22 - 23 - 24 - 128)

² سمير بوختالة/ محمد زرقون/ نوال بن عمارة، المرجع السابق، (ص 51).

³ دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص ص ص 15 - 16 - 128).

لإلغاء الضوضاء النشطة، واستخدام مثبتات الاهتزاز في قواعد الكراسي للحدّ من الاهتزاز الذي يتعرّض له مشغل القطار، مع تركيب أنظمة تحمل في الاهتزازات النشطة لأبراج التعليق للقطارات أو المقصورات أو لقواعد الكراسي لتتماشى مع المعايير والارشادات الدولية والوطنية.¹

- استخدام نظام جديد للسكك الحديدية (المترو و الترام):

تتسم قطاعات سوق الركاب بطابعها الحضري التي تشمل المترو والترام وأنظمة السكك الحديدية الخفيفة الذي يتضمن القطارات فائقة السرعة، التي تعمل بالكهرباء والديزل مزودة بمحركات كهربائية، وهو ما تؤكده لنا المادة 02 من القانون رقم 09-11 المتضمن توجيه النقل البري وتنظيمه، والتي يكيّفها المشرع الجزائري بالركبة، حيث جرت العادة تشغيل مترو الأنفاق داخل الأحياء التجارية المركزية، كأفضل وسيلة مواصلات لنقل عدد كبير من الركاب لمسافات قصيرة في محيط المنطقة الحضرية، حيث تبلغ سعة العربة المعتادة حوالي 100 راكب جالس، أو 160 في حالة الحمولة المكتظة، ويمكن لمعظم أنواع المترو السفر بسرعات تصل إلى 100 كلم في الساعة، وتسير بالكهرباء عن 750 أو 1500 فولت تيار مستمر، وتعمل قطارات المترو بأربع أو ست عربات آلية في العادة، ومن الأمثلة التي نضربها في هذا الصدد خط مترو الجزائر العاصمة بطول 19 كلم و 19 محطة، تم نقل منذ بداية استغلاله في 2011 أكثر من 200 مليون مسافر.

أما الترام هو نوع آخر من نظم السكك الحديدية في المناطق الحضرية، وغالبا ما يختلط بحركة المرور في الشوارع، لكن له طوقه الخاصة، الذي يساهم في فك الاختناق المروري في الولايات الكبرى، ويعمل في وحدات مفردة أو مزدوجة، مع جود مكان مخصّص للسائق في كلّ عربة وتتسع مقاعد لـ 80 راكبا في العربة الواحدة، مع امكانية استيعاب حوالي 120 شخص، وتعمل معظم عربات الترام على 750 فولت تيار مستمر، ورغم أنّ سرعتها القصوى تبلغ حوالي 80 كلم/سا، فإنّ متوسط سرعتها عادة ما يكون أقلّ، ونجد حوالي 6 خطوط تراموي قيد الاستغلال (الجزائر، وهران، قسنطينة، سيدي بلعباس، ورقلة، سطيف) ومشروع قيد الإنجاز بمستغانم، تم نقل منذ بداية استغلالها أكثر من 350 مليون مسافر.

فضلا عن ظهور نمط جديد من القطارات يُصطلح عليها قطارات TGV و ICE 17 باعتبارها قطارات دفع وجر مع عربات كهربائية في كلّ طرف، وبعضها يصل إلى 16300 حصان (12200 كيلو واط).²

- اعتماد أنظمة المعلومات والاتصالات:

ينبغي ضرورة ادخال بعض من ممارسات الإدارة التجارية التي تستخدم أنظمة الإدارة الحديثة وتكنولوجيا المعلومات بهدف تحسين الإنتاجية والشفافية،³ مع اعتماد أساليب المحاسبة المالية والإدارية الحديثة،⁴ حيث نجد على مستوى الشركة الوطنية للسكك الحديدية مديرية نظام الإعلام الآلي التي تتكّلف بتعميم استعمال الإعلام الآلي وصيانة الأجهزة الخاصة

¹ الارشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة الخاصة بالسكك الحديدية، مجموعة البنك الدولي، 30 أبريل / نيسان 2007، (ص ص 12-13-14).

² دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص ص 281-295).

³ بن قريش نعيمة، النظام القانوني لعقد نقل الأشخاص بالسكك الحديدية (دراسة مقارنة)، مذكرة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أحمد بوقرة، بومرداس، 2014، (ص 29).

⁴ دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص 280).

بالمديرية يشرف عليها مدير الوحدة الذي يلتزم بتحضير برنامج الاستعمال وتوفير الآلات الجديدة،¹ مع تحديد البحث والتطوير للتركيز على تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتنفيذها،² حيث تؤكد المادة 20 من القانون رقم 01-13 على ضرورة استخدام تجهيزات الاتصالات السلكية واللاسلكية.

مع الاعتماد على التكنولوجيات المتقدمة والدراسات الاستشرافية (منظومة النقل الذكية)، ووجوب العمل على إنشاء بنية الشبكات الحاسوبية وضمان أمنها وتطبيقاتها، وصناعة البرمجيات التي تتضمن النمذجة ونظم التواصل والتطبيقات الذكية وغيرها، مع وضع المحتوى الرقمي والتطوير على الشبكة العنكبوتية (الويب) وعلوم الفضاء والجيومعلوماتية.³ وتصدر الإشارة أنّ أنظمة المعلومات من أهم استثمارات السكك الحديدية التجارية، للمتابعة الدقيقة لتكاليف وإيرادات السكك الحديدية التي يجب تحليلها باستخدام أجهزة الكمبيوتر، وجرت العادة ضرورة الاعتماد على أنظمة اتصالات عالية الجودة لنقل البيانات عبر شبكة السكك الحديدية، مع تركيب أنظمة الألياف البصرية على طول خطوطها، بما في ذلك الأنظمة الإدارية التشغيلية الأخرى بهدف مراقبة وجدولة صيانة عربات القطار، وتسجيل الإصلاحات القائمة بموجب الضمان، وتحليل تدهور البنية التحتية لتحسين الجداول الزمنية للصيانة، وبرامج سائقي القطارات تحسينا لإدارة أوقات عملهم، ومن شأن هذه الأنظمة جلب عوائد عالية وتسهيل التطبيق الذكي لبرامج الإصلاح باستخدام معلومات إدارية كافية، مع السماح لموظفي العمليات بإدارة التكاليف والخدمات بشكل أكثر كفاءة.

فضلا عن ذلك فقد قللت أنظمة الكمبيوتر والاتصالات الحديثة من الحاجة إلى المكاتب المحلية والموظفين، حيث ساهمت الأساليب التكنولوجية الحديثة في التقليل من عدد المرافق اللازمة لصيانة المسار وإصلاح عربات القطار والآلات.

- استخدام أنظمة الرقمنة :

بهدف ترقية الخدمات على مستوى السكك الحديدية تم توفير خدمة واي فاي **Wi-Fi** مجانية في المحطات الرئيسية، داخل جميع القطارات مجاناً في الدرجة الأولى وعلى أساس الأسعار الموحدة، مع المبادرة بتنفيذ خدمة العملاء وتلقي ملاحظاتهم على الفور، حيث تسهر وزارة النقل على تطوير استعمال التطبيقات المتعلقة بالرقمنة بهدف التعرف على مختلف التفاعلات بين الجهات الفاعلة في النقل والإدارة وبين مستعملي مختلف وسائل النقل والمتعاملين والسماح للجمهور بتلقي تعليقات سريعة ومرئية للوزارات، مع تركيب شاشات الدوائر التلفزيونية المغلقة في جميع المحطات الرئيسية،⁴ ووضع نظام عام للتنبيه وتزويد جميع القطارات بكاميرات التصوير والمراقبة التلفزيونية، ضمانا للسلامة والأمن، مع تحسين شبكة الهاتف المحمول ومقابس كهربائية لشحن الهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر المحمولة.⁵

¹ تقرير الأمم المتحدة، تعزيز منظومة نقل التكنولوجيا في الجمهورية العربية السعودية، يونيو 2019 - مارس 2020، (ص ص 27-28).

² دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص ص 128-129).

³ بن قريش نعيمة، المرجع السابق، (ص 14).

⁴ دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص ص 286، 394).

⁵ www.mt.gov.dz

- استخدام تذكرة نقل إلكترونية:

يجب تمكين المسافرين على متن القطارات من شراء تذاكر النقل الإلكترونية كدليل إثبات على وجود عقد النقل، الذي يتمتع المحرر الورقي بنفس الحجية الثبوتية للمحرر الإلكتروني، طبقاً لأحكام المادة 323 مكرر 1 من ق.م.ج،¹ إلا أنه لم يتم بعد استعمال التذكرة الإلكترونية في مجال نقل الأشخاص بالسكك الحديدية عكس النقل الجوي.

- وضع منصة إلكترونية:

تعمل وزارة النقل وضع تحت تصرف المواطنين ومتعاملي النقل بوابة إلكترونية استجابة لمختلف احتياجاتهم، مع تجريد هذه الاحتياجات من طابعها المادي وتبسيطها، والربط الشبكي بين جميع المصالح سواء المرتبطة بالإدارة المركزية ومصالحها اللامركزية أو المصالح التابعة للشركات والمؤسسات تحت الوصاية.²

3. آليات التمكين من نقل التكنولوجيا نحو النقل عبر السكك الحديدية:

إن قطاع النقل في تحول مستمر الذي يسجل تطوراً معتبراً بصفة منتظمة سواء في مجال المنشآت الأساسية وأنظمة الاستغلال أو وسائل النقل، مما يؤثر على سرعة قدم التجهيزات خاصة، الأمر الذي دفع وزارة النقل تسهر على وضع تحت تصرف القطاع الوسائل التي تمكنها من متابعة التطور التكنولوجي وتطوير روح الابتكار على مستوى مؤسساته من خلال توفير إطار عمل من شأنه تحفيز الإبداع،³ وإصلاح قطاع النقل عبر السكك الحديدية بتغيير في سياسات الحكومة أو استراتيجية الاستثمار أو الهيكل الإداري،⁴ وذلك بالاستناد على آليات تساعد التمكين من نقل التكنولوجيا في قطاع النقل بالسكك الحديدية بهدف تحسين أدائها منها ما يلي:

1.3 إنشاء مراكز للتدريب والتأهيل:

يجب الالتزام بإنشاء مراكز للتدريب والتأهيل بهدف تكوين مهندسين وعلماء وباحثين وفنيين قادرين على استيعاب وتطوير التعامل مع العلم والتقانة وتوطينها والعمل على توسيع قاعدة الانتشار العلمي بين المهندسين والفنيين، ولا يتحقق

¹ تنص المادة 323 مكرر 1 من القانون رقم 05-10 المؤرخ في 20 يونيو 2005 المعدل والمتمم للأمر رقم 75-58 مؤرخ في 06/09/1975، ج. ر عدد 78 مؤرخة في 30/09/1975 المتضمن القانون المدني الجزائري أنه "يعتبر الإثبات بالكتابة في الشكل الإلكتروني كإثبات بالكتابة على الورق..."

² دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص ص 08-19).

³ www.mt.gov.dz

⁴ دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص ص 04).

ذلك إلا بوضع برامج واتباع مناهج للتعليم والتدريب، مع تشجيع العلماء نحو البحث بغية تعزيز القاعدة العلمية التي تؤدي إلى خلق الكوادر الوطنية¹ وتعزيز التدريب اللازم لزيادة القدرة على استيعاب نقل التكنولوجيا وتطوير آلياتها.

2.3 اعتماد أنظمة النقل الذكية:

يجب أن يتمشى النقل بمختلف وسائله مع متطلبات عصر المعلوماتية، حيث ساهم الذكاء الصناعي في تحديث قطاع النقل، الذي يشكل شريان التجارة الدولية، باستخدام الأنظمة الذكية التي حظيت باهتمام ملحوظ في منتصف القرن 20، وذلك لأجل مجابهة تحديات القطاع، سواء تعلق الأمر بوسائل ووسائل النقل، والبنية التحتية، والتي تتمثل أهم أجزائها في السكك الحديدية، كأحد وسائل النقل البري التي تحقق الاستدامة في قطاع النقل.²

ومن الأمثلة التي نضربها في هذا الصدد الاختبارات التي أصبحت تقوم بها بعض شركات السكك الحديدية العالمية على القطارات التي تزود بالذكاء الصناعي، بهدف الحد من حوادث المرور، فتزود بأجهزة تسمح بالكشف عن أجسام غير تابعة لممتلكات السكك الحديدية وذلك عن طريق الرصد الكومبيوترى بإرسال إشارة منبهة إلى سائق القطر، وإلا اتخذ جهاز الكمبيوتر قرارا مستقلا لتجنب الحادث.³ وللتصدي لوباء كوفيد-19 والحد من خطر انتقال العدوى داخل محطات السكك الحديدية، أصبحت تقاس دراجة الحرارة قائمة على الذكاء الصناعي لعدد كبير من السكان في مناطق آهلة.⁴

3.3 إدارة الموارد البشرية وتوفير موظفين مؤهلين:

تعد إدارة الموارد البشرية في السكك الحديدية وظيفة مهمة ومتعددة الأوجه التي تتطلب أنظمة معلومات مفصلة وأساليب تفصيلية لإدارة التدريب، مع الالتزام بتطوير برامج السلامة والتأكد من تحديد البرامج الزمنية لجميع الموظفين، وتدريبهم بشكل صحيح وفحصهم ومراقبة بروتوكولات السلامة في جميع الأوقات.

ويجب أن تتضمن جهود إصلاح السكك الحديدية الاستثمار في التكنولوجيا الجديدة، والتأثر بالتطور التكنولوجي، الذي أصبح يفرض نفسه داخل الدول النامية، حيث أصدرت اللجنة الوطنية للتطوير والإصلاح في منتصف عام 2016 أحدث تحديث يمتد لخمس سنوات لخطة تطوير السكك الحديدية في الصين ومراجعة هدفها التصاعدي لتصل إلى 175

¹ فياض عبد الله علي/ عذاب مزهر حميد، نقل وتوطين التكنولوجيا وأثرها في تنمية الموارد البشرية (دراسة نظرية تطبيقية)، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، العدد 25، 2010، (ص ص 365-366).

² صورية شني، تنفيذ استراتيجية تطوير النقل بالسكك الحديدية في الجزائر باستخدام أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، جامعة الشهيد حمة لخضر-الوادي-الجزائر، العدد 7، 2016، (ص 155).

³ جريدة العرب الاقتصادية الدولية، قطارات بالذكاء الصناعي لتقليل الحوادث، تاريخ زيارة الموقع الإلكتروني: يوم 2022/01/29 الساعة 14:50
https://www.aleqt.com/2020/09/03/article_1911976.html

تاريخ زيارة الموقع الإلكتروني: يوم 2022/01/29 الساعة 14:50

https://www.wipo.int/wipo_magazine/ar/2020/02/article_0003.html

تاريخ زيارة الموقع الإلكتروني: يوم 2022/01/29 الساعة 14:59

ألف كيلومتر / مسار بحلول 2025،¹ غير أنّ ذلك يتطلب استخدام تقنيات حديثة هذه الأخيرة التي تستلزم ضرورة التزام مختلف الإدارات بتغيير وتطوير العنصر البشري العامل بقطاع النقل عبر السكك الحديدية لتمكينه من أداء عمله بكفاءة وفعالية.²

واعتماد موظفين حاصلين على تعليم عال وذوي خبرات لاستيعاب الهياكل والوظائف التنظيمية الجديدة، ومجموعة واسعة من المهارات الفنية ومهارات اللحام الحرفي، ومجالات الكهرباء والهيدروليك والميكانيك، وإصلاح الآلات، وأساليب التشغيل والعمليات، وتعلّم مهارات العمل مثل التسويق، والإدارة، وأبحاث السوق والتسعين، وغيرها...، لا سيّما وأنّه غالبا ما يفتقر موظفو السكك الحديدية الأكبر سنّا إلى المهارات اللازمة لتشغيل التقنيات والأساليب والتكنولوجيات الجديدة التي قد تستخدم في السكك الحديدية، وكذا عربات قطار الركاب المكيفة، والقاطرات الجديدة التي يتمّ التحكم فيها عن طريق أجهزة الكمبيوتر، والأنظمة المتقدمة للإشارات والتحكم، والاتصالات، الأمر الذي يستدعي تطوير مهارات الموظفين واكتساب مهارات جديدة.

4.3 العدد المناسب من الموظفين:

إنّ تعقيد نشاط السكك الحديدية يفرض عمالة كثيفة، نتيجة حاجتها للإصلاح، بحيث يقع على عاتق مديري الموارد البشرية تحديد عدد الموظفين اللازمين لكل وظيفة، وإعداد جدول منطقي للتخلّص من العدد الزائد أو سدّ العجز في الموظفين، بل يجب تخفيض أعداد الموظفين نظرا لاعتماد أساليب تكنولوجية جديدة.³

5.3 تطوير برامج إعادة التدريب:

يجب دعم الباحثين في إيجاد وتطوير حلول جديدة للتحديات التقنية المواجهة على الصعيدين المحلي والعالمي؛ ودعم وتشجيع الطلاب والباحثين على تسجيل اختراعاتهم في مديرية حماية الملكية الفكرية، ووضع حوافز للباحثين من أجل المشاركة في مسارات إدارة المعرفة؛⁴ مع تقديم خدمات برامج إعادة التدريب والتوظيف لتحسين الموظفين لمهارتهم، بما في ذلك مهارات الكمبيوتر والتطبيقات والبرامج، وأساليب البحث عن الوظيفة، وكتابة السيرة الذاتية والمقابلة الشخصية.

6.3 نشر الثقافة الإلكترونية:

أثبتت التجارب الدولية ضرورة اتباع استراتيجية التواصل الشاملة، حيث استعان الإصلاحيون بشركات اتصال محترفة لتصميم وتنسيق برامج التوعية ونشر المعلومات، من أجل التشاور مع الجمهور والموظفين وشركات الشحن، لشرح الحاجة

¹ زاد التحديث الأول عام 2008 أيضا من أهداف طول الكيلومترات لشبكة السكك الحديدية العامة الى 120 ألف كلم بحلول 2020 (من 75 ألف كم في 2005) وهو رقم تم تجاوزه عام 2015.

- دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، (ص 258).

² حمدي القبيلات، قانون الإدارة العامة الإلكترونية، دار الثقافة، 2019، (ص ص 35-36).

³ دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، ص 129.

⁴ تقرير الأمم المتحدة، تعزيز منظومة نقل التكنولوجيا في الجمهورية العربية السعودية، يونيو 2019 - مارس 2020، ص 51.

للإصلاحات والفوائد الناتجة عنها مع احاطة أصحاب المصلحة بالتقدم المحرز،¹ ونشر الثقافة الإلكترونية لدى الجميع عن طريق ترويج كيفية التعامل مع الخدمات المقدمة إلكترونياً، مثل كيفية الحصول على تذكرة نقل الكترونية، وذلك عبر وسائل الإعلام والمؤتمرات والندوات.²

3. 7 إنشاء مراكز مختصة بنقل التكنولوجيا:

يجب تأسيس وتطوير مكتب وطني لنقل التكنولوجيا في الهيئة العليا للبحث العلمي يقوم على التشبيك بين مراكز/مكاتب نقل التكنولوجيا في المؤسسات الأكاديمية ومديرية حماية الملكية الفكرية في وزارة التجارة الداخلية وحماية المستهلك ووحدات البحث والتطوير في مؤسسات قطاع الأعمال الوطني؛ وذلك بهدف نشر ثقافة الابتكار وتسويق ابتكاراتهم ونقلها إلى مؤسسات قطاع الأعمال؛ والتعاون بينها لاستقصاء الاحتياجات التطويرية لتلك المؤسسات واستقطاب التكنولوجيات المطوّرة المناسبة والعمل على نقلها إلى تلك المؤسسات.³

4. خاتمة:

إنّ نقل التكنولوجيا لدنة أخرى ومحطة هامة للتهوض الاقتصادي للدول النامية بشكل عام والجزائر بشكل خاصّ ووضعها على سكة التطور والازدهار، بمختلف القطاعات لاسيّما قطاع النقل عبر السكك الحديدية الذي أصبح يحظى بأهمية بالغة جدّاً، لدفع عجلة التنمية الاقتصادية والوصول إلى مستوى الحضّر الذي تعيشه الدول المتقدمة، حيث سجلنا بعض النتائج خلصنا لها من خلال هذه الورقة البحثية:

- أنّ وزارة النقل تسهر على تحديث منظومة النقل عبر السكك الحديدية وفق معايير التخطيط والمقاييس والممارسات المستعملة دولياً.

- استخدام وسائل نقل محافظة للبيئة كالمترو والتراموي وكهربية شبكة السكك الحديدية وتعميمها عبر الولايات الكبرى في الجزائر.

- اعتماد أنظمة الإشارات والتحكّم في القطارات من قبل المستخدمين أو الجمهور مهم جدّاً شريطة التقيد بالزمن والمكان المحدد لها.

ومن الاقتراحات التي نأمل الأخذ بها مستقبلاً تحسيناً للحاضر ألا وهو:

¹ دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017، ص 05.

² حمدي القبيلات، المرجع السابق، ص 40.

³ تقرير الأمم المتحدة، تعزيز منظومة نقل التكنولوجيا في الجمهورية العربية السعودية، يونيو 2019 - مارس 2020، ص 51.

تمكين نقل التكنولوجيا في قطاع النقل بالسكك الحديدية داخل الجزائر

- السّهر على إتمام إصلاح الإطار التشريعي والتنظيمي الذي يحكم قطاع النقل عبر السكك الحديدية، وهو ما يندرج ضمن أحكام الدستور الجديد.
- تحيين النصوص التنظيمية المتعلقة بممارسة مهن الناقلين البريين، لاسيّما تلك المتعلقة بتطوير أنظمة الرقمنة والبرمجيات، مما يشكّل مكسبا للاقتصاد الوطني ووسيلة جذابة للاستثمارات المباشرة الأجنبية وتشجيع المبادرة المحلية.
- ضرورة إنجاز المشاريع المسجلة في برنامجها (مشروع ترامواي مستغانم) وإنشاء وتحديد خطوط جديدة للسكك الحديدية؛ وتمديداتها وكهرتها.
- تشجيع تطبيق نظام الذكاء الصناعي في صناعة النقل بالسكك الحديدية والذي من شأنه حل العديد من المشكلات كتأخر الرحلات والكشف عن مواقع الأجسام داخل محطات القطار باستخدام الكاميرات والتنبؤ بأي حركة.
- تعزيز بناء الروابط الرسمية والتشغيلية بين مراكز نقل التكنولوجيا في الجامعات ومراكز البحث والتطوير، مع الاستفادة من بحوثها ونقل المعرفة والتكنولوجيا إلى قطاع الأعمال.
- توفير بيئة تشجع التواصل وتبادل الأفكار بين الجامعات والجهات الأكاديمية والبحثية التي تشكل قاعدة المعرفة والتكنولوجيا، وبين الشركات والمنشآت الاقتصادية المستثمرة للتكنولوجيا.
- العمل على زيادة القدرة التنافسية للفعاليات الاقتصادية من خلال تسويق أفكار إبداعية لتقليل التكاليف، وزيادة الانتاج وتحسين جودة التجهيزات.
- تعزيز منظومة نقل التكنولوجيا وتسهيل طرق تسويقها للدول الطالبة لها، مع خدمات الدعم الفنية والإدارية والاستشارية لاحتضان الشركات الناشئة القائمة على تطبيق الأفكار الإبداعية.
- ندعو الباحثين اثناء البحث العلمي بمثل هذه الموضوعات الحديثة التي تتماشى مع عصر التكنولوجيا والمعلوماتية لاسيما في ميدان النقل البري وعلى وجه الخصوص النقل عبر السكك الحديدية الذي أصبح يستوجب نقل التكنولوجيا ضرورة ملحة وهو ما تعمل على تحقيقه وتوسيع آفاقه وزارة النقل الجزائرية.

5. قائمة المراجع:

1. الكتب :

- 1- حمدي القبيلات، قانون الإدارة العامة الإلكترونية، دار الثقافة، 2019.

- 2- مجيد ملوك السامرائي، تكنولوجيا النقل العالمي واتجاهات التجارة الدولية الحديثة، طبعة أولى، دار اليازوري العلمية، 2017.
 - 3- مرتضى جمعة عاشور، عقد الاستثمار التكنولوجي (دراسة مقارنة)، طبعة أولى، منشورات الحلبي الحقوقية، لبنان، 2010.
 - 4- مصطفى كمال طه/ وائل أنور بندق، العقود التجارية، مكتبة الوفاء القانونية، مصر، 2016.
 - 5- وليد ماهر، عقد الترخيص التجاري (دراسة مقارنة)، طبعة أولى، مركز الدراسات العربية، مصر، 2018.
2. البحوث الجامعية:
- بن قريش نعيمة، النظام القانوني لعقد نقل الأشخاص بالسكك الحديدية (دراسة مقارنة)، مذكرة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أحمد بوقرة، بومرداس، 2014.
3. المقالات المنشورة:
- 1- بودهان احلام/ عمارة مسعودة، مبدأ سلطان الإرادة في عقود نقل التكنولوجيا بين الحرية والتقييد، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، جامعة المسيلة، المجلد 5، العدد 02، 2020.
 - 2- حمدي محمود بارود، محاولة لتقييم التنظيم القانوني لنقل التمكين التكنولوجي في ظل الجهود الدولية ومشروع قانون التجارة الفلسطيني، مجلة جامعة الأزهر غزة، سلسلة العلوم الانسانية، المجلد 12، العدد 1، 2010.
 - 3- صورية شني، تنفيذ استراتيجية تطوير النقل بالسكك الحديدية في الجزائر باستخدام أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، جامعة الشهيد حمة لخضر-الوادي-الجزائر، العدد 7، 2016.
 - 4- فياض عبد الله علي/ عذاب مزهر حميد، نقل وتوطين التكنولوجيا وأثرها في تنمية الموارد البشرية (دراسة نظرية تطبيقية)، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، العدد 25، 2010.
 - 5- سهى حمزاوي، نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية بين حتمية مدرسة التبعية ومنطق الخصوصية التاريخية، مجلة العلوم الاجتماعية، جامعة عمر التليجي الأغواط، العدد 21، 2016.
 - 6- سمير بوختالة/ محمد زرقون/ نوال بن عمارة، واقع وأفاق تطوير قطاع النقل في الجزائر ودوره في التنمية الاقتصادية، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، عدد 06، 2017.
 - 7- نبيل ونوغي/ يوسف علاء الدين، الاطار القانوني لعقد نقل التكنولوجيا وآثاره المباشرة، مجلة صوت القانون، جامعة خميس مليانة، المجلد 5، العدد 1، 2018.
4. الوثائق:
- 1- دليل تحسين أداء قطاع السكك الحديدية، إصلاح السكك الحديدية، الطبعة 2، 2017.
 - 2- الارشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة الخاصة بالسكك الحديدية، مجموعة البنك الدولي، 30 أبريل / نيسان 2007.
5. التقارير:
- تقرير الأمم المتحدة، تعزيز منظومة نقل التكنولوجيا في الجمهورية العربية السعودية، يونيو 2019 - مارس 2020.

6. القرارات والقوانين:

- القانون رقم 05-10 المؤرخ في 20 يونيو 2005 المعدل والمتّم للأمر رقم 75-58 مؤرخ في 1975/09/6،
الجريدة الرسمية، عدد 78 مؤرخة في 1975/09/30 المتضمن القانون المدني الجزائري.

7. الأنترنت :

- الموقع الرسمي لوزارة النقل:

www.mt.gov.dz

- جريدة العرب الاقتصادية الدولية، قطارات بالذكاء الصناعي لتقليل الحوادث، تاريخ زيارة الموقع الإلكتروني: يوم
2022/01/29 على الساعة 14:50

https://www.aleqt.com/2020/09/03/article_1911976.html

- المنظمة العالمية للملكية الفكرية، التكنولوجيا القائمة على الذكاء الصناعي التي يستخدمها محرك البحث بايدو:
مكافحة كوفيد -19، تاريخ زيارة الموقع الإلكتروني: يوم 2022/01/29 على الساعة 14:59

- جريدة العرب الاقتصادية الدولية، قطارات بالذكاء الصناعي لتقليل الحوادث، تاريخ زيارة الموقع الإلكتروني: يوم
2022/01/29 على الساعة 14:50

https://www.wipo.int/wipo_magazine/ar/2020/02/article_0003.html