

الضفة الغربية وقطاع غزة: اتجاهات سوق العمل، النمو والبطالة¹

تعكس المستجدات التي طرأت على سوق العمل في الضفة الغربية وقطاع غزة منذ إبرام اتفاقيات أوسلو عام 1994 أداءً في التمو راكداً نسبياً، إذ كان التمو في التشغيل بمستوى لا يكفي لاستيعاب الارتفاع السريع في أعداد القوى العاملة، مما أدى إلى وجود مستويات مرتفعة من البطالة الجزئية والبطالة (الكلية). فالحاجة تقتضي تحقيق معدل نمو حقيقي لا يقل عن 8 في المئة سنوياً، مع تحقيق نمو في الإنفاقية بنسبة 3 في المئة،لكي يتسمى استيعاب الداخلين الجدد (المستجذون) إلى سوق العمل، والوصول إلى معدل للبطالة منخفض وطويل الأمد بنسبة 7 في المئة، مع السماح في الوقت ذاته للأجور الحقيقية بأن تنمو بنسبة 1.5 في المئة سنوياً. ومن المتطلبات المسبقة الأساسية لتوسيع نشاط القطاع الخاص والتشغيل كليهما إزالة الحاجز على حرية الحركة والقدرة على الوصول إلى الموارد.

أ: اتجاه سوق العمل منذ اتفاقيات أوسلو²

الأهالي في الضفة الغربية وقطاع غزة من الأجيال الناشئة والشابة ومستوى مشاركة الأيدي العاملة فيهما منخفض. ففي حين أن الفئات السكانية التي هي في سن العمل كانت وما تزال تنمو بنسبة 4 في المئة في المتوسط منذ عام 1995، ازدادت مشاركة القوى العاملة هامشياً فقط من 39 في المئة في عام 1995 إلى 44 في المئة في منتصف عام 2012. وكانت مشاركة القوى العاملة بمستوى منخفض بلغ نسبة 38 في المئة في عام 2002، عندما تدهورت البيئة السياسية والاقتصادية نتيجة للانتفاضة الثانية التي امتدت على مدار السنوات من 2000 إلى 2002. كذلك فإن المعدل المنخفض لمشاركة النساء في القوى العاملة (الذي يبلغ في المتوسط نسبة 15.4 في المئة منذ عام 2005) والحصة المرتفعة نسبياً من الطلبة، ممن هم في سن العمل، يُعيقان مستوى المشاركة في الأيدي العاملة منخفضاً.

كان التمو في التشغيل منذ إبرام اتفاقيات أوسلو وما يزال بمستوى لا يكفي لاستيعاب المستجذين في سوق العمل.³ فقد دخل سوق العمل الفلسطيني حوالي (0.6) مليون عامل منذ عام 1995، في الوقت الذي استحدث فيه القطاع الخاص ما مجموعه (0.3) مليون وظيفة إضافية، بينما أضاف القطاع العام (0.2) مليون وظيفة. وارتفعت أعداد العاطلين عن العمل بما مقداره (0.1) مليون عاطل، وبقي هذا الارتفاع عالياً في معظم الفترة التي أعقبت إبرام اتفاقيات أوسلو، متراوحاً بين 20 و 31 في المئة. وأثناء اندلاع الانتفاضة الثانية، فقد الكثير من الفرص الوظيفية التي يوفرها القطاع الخاص، وتراجع مستوى التشغيل في إسرائيل بنسبة 60 في المئة، ونتيجة لذلك، فقد هبط معدل التشغيل إلى نسبة 64 في المئة في عام 2002. وعندما تعافى القطاع الخاص، وعاد العاملون من الضفة الغربية إلى وظائفهم في إسرائيل، تعافى معدل البطالة في الضفة الغربية وقطاع غزة إلى نسبة 70 في المئة تقريباً، ولكن هذه النسبة لم تصل إلى مستوياتها ما قبل الانتفاضة؛ لأن القطاع الخاص في قطاع غزة لم يتعافى تماماً أبداً، ولم يسمح لعاملين من قطاع غزة بالدخول مرة أخرى إلى سوق العمل الإسرائيلي بسبب حالة الإغلاق المفروضة على القطاع.

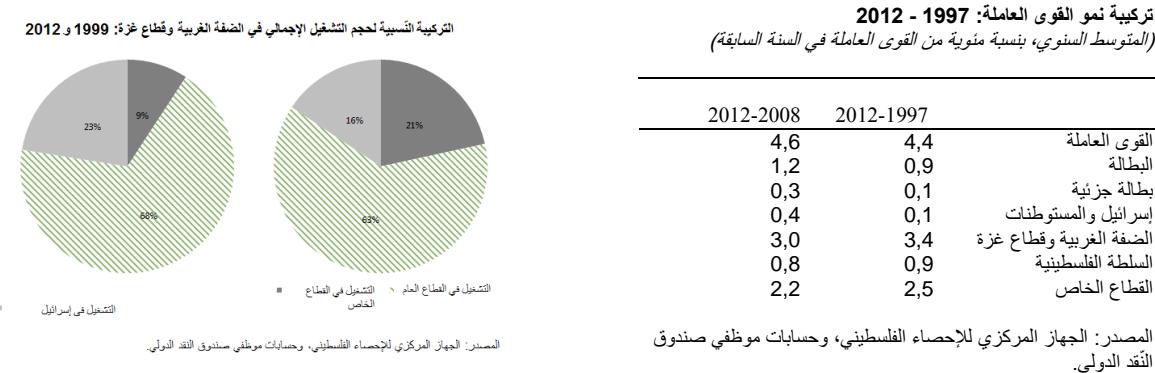
كان نمو التشغيل في القطاع الخاص بطيئاً، إذ تقلصت حصة التشغيل في كلٍّ من إسرائيل والمستوطنات الفلسطينية بصورة كبيرة. فقد نما التشغيل في القطاع الخاص من 248 ألف فرصة تشغيل في عام 1995 إلى 584 ألف فرصة تشغيل في منتصف عام 2012؛ أي بمتوسط زيادة سنوية مقدارها 6 في المئة. وقد ارتفع مستوى تشغيل الفلسطينيين إلى 127 ألف فرصة عمل في عام 1999، ولكنه تراجع بعد اندلاع الانتفاضة الثانية، وذلك يعود بصورة رئيسية إلى إغلاق الحدود

¹ أعد هذا التقرير كل من "أودو كوك، ماريوز سملنزي، وهانيا قسيس" Udo Kock, Mariusz Sumlinski, and Hania Qassis، في ديسمبر / كانون الأول 2012. إن وجهات النظر المُعبر عنها في هذا التقرير هي ما يراه مُعَوِّ التقرير، ولا تمثل بالضرورة وجهة نظر صندوق النقد الدولي أو السياسة التي يتبعها الصندوق.

² المصدر الرئيس للبيانات هو الدراسة المسحية لسوق العمل التي أجراها الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ، فالصندوق يجري هذه الدراسة منذ عام 1995. أما آخر دراسة تضمنها هذا التقرير فهي تعود إلى الرابع الثاني من عام 2012. ولذلك فإن الإشارات المرجعية إلى عام 2012، تشير إلى الفترة من يناير / كانون الثاني إلى يونيو / حزيران 2012.

³ التشغيل المشار إليه في هذا التقرير يشتمل على البطالة الجزئية، والذي يتضمن - وفق منظمة العمل الدولية - جميع الأشخاص العاملين، الذين عملوا خلال فترة محددة بعينها، أقل من 35 ساعة في الأسبوع، والذين يمتلكون العمل ساعات عمل إضافية.

فيما بين إسرائيل وقطاع غزة إلى جانب القيود المفروضة الأخرى. قبل ذلك الإغلاق، كانت نسبة 14 في المئة من العاملين من قطاع غزة يعملون في إسرائيل، ويمكن، بعد ذلك الحين وفي الوقت الراهن، تجاهل أعداد هؤلاء العاملين لكونها متواضعة. وكان عدد العاملين من الضفة الغربية في إسرائيل قد ازداد في السنوات الأخيرة إلى حوالي 80 ألف عامل في منتصف عام 2012. كما كانت حصة العاملين من الضفة الغربية في إسرائيل وفي المستوطنات، قبل اندلاع الانقضاضة، تبلغ نسبة 26 في المئة، أما في الوقت الحاضر، فهي تبلغ حوالي 13 في المئة. كذلك فقد بلغ حجم التشغيل في القطاع العام (لدى السلطة الفلسطينية والحكومات المحلية) حوالي 192 ألف عامل في منتصف عام 2012، أي بمتوسط زيادة مقدارها 5 في المئة سنويًا. ويرتبط المعدل المرتفع لنمو التشغيل في القطاع العام بعدم كفاية فرص العمل التي سُتَّحدَّث في القطاع الخاص نتيجةً للقيود المفروضة على حرية الحركة والقدرة على الوصول إلى الموارد، كما هي مفروضة أيضًا على الاستثمار، وال الصادرات والواردات. كذلك فقد وضعت السلطة الفلسطينية سقوفًا لنمو التشغيل ضمن إطار الإصلاحات التي حدّدت معالجتها خطة الإصلاح والتنمية الفلسطينية (2008 – 2010)، وخليفتها خطة التنمية الوطنية (2011 – 2013) لتبلغ زيادة صافيةً مقدارها 3,000 عامل سنويًا.

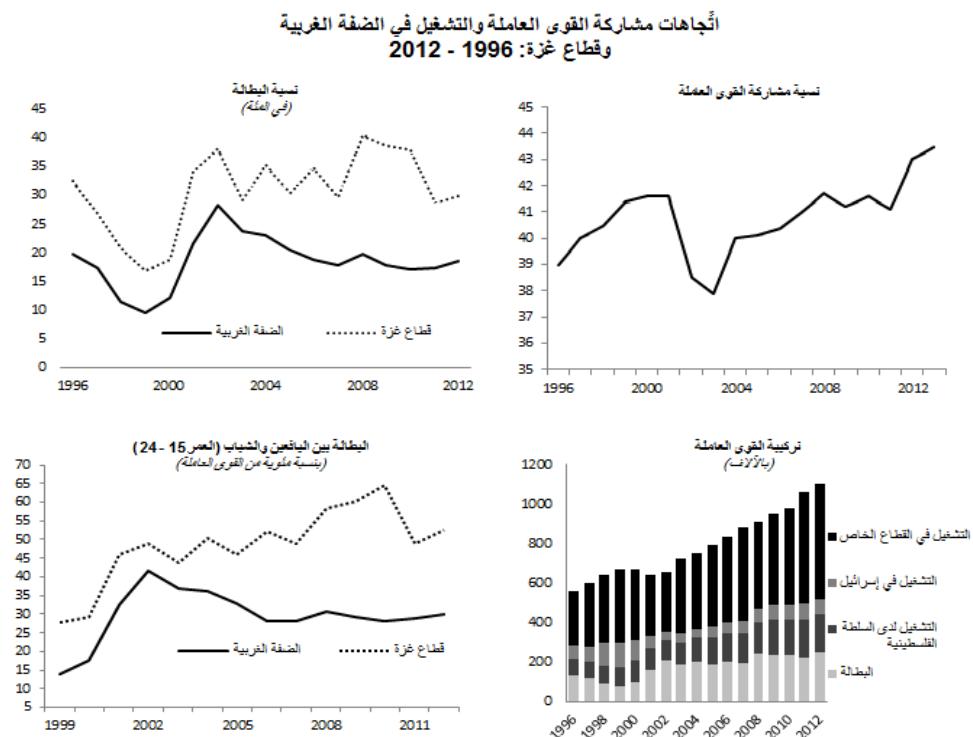


مستوى التشغيل في القطاعات القابلة للتداول التجاري هو أكثر المستويات التي تقلّصت؛ وذلك عائدًا إلى خسارة حصتها من السوق وتقليل القراءة على الحصول على المدخلات المستوردة، نتيجةً للقيود المفروضة على حرية الحركة والقدرة على



بقي مستوى البطالة مرتفعًا طوال المدة التي أعقبت فترة أوسلو، ولا سيما في أوساط اليافعين والشباب في قطاع غزة. وبعد تراجع سريع لمستوى البطالة في السنوات الأولى التي تلت فترة أوسلو، بلغت البطالة مستوى من الذروة في عام 2002، عندما كان فلسطينيًّا واحدًّا فقط من بين كل ثلاثة فلسطينيين عاطلًا عن العمل. ثم هبط ذلك المستوى إلى 22 في المئة في عام 2007 قبل أن يُعاود الارتفاع إلى 26 في المئة في السنة التالية نتيجةً لحصر غزة. ومنذ ذلك الحين، هبط مستوى البطالة إلى نسبة 22 في المئة في منتصف عام 2012. وقد كان مستوى البطالة في قطاع غزة أعلى بكثير (33 في المئة في المتوسط بين عام 2000 وعام 2011) منه في الضفة الغربية (20 في المئة في المتوسط في الفترة ذاتها). وفي الضفة الغربية كذلك، كان متوسط البطالة في أوساط اليافعين والشباب (في الفئة العمرية 15 – 24 عامًا) عند مستوى

30 في المئة في منتصف عام 2012؛ وهو أدنى بكثير من مستوى الذروة التي بلغها في عام 1998 بنسبة 40 في المئة، ولكنه أعلى بقليل من المستوى الذي بلغته البطالة في عام 2007 (28 في المئة).⁴ أما في قطاع غزة، فإن نسبة البطالة في صفوف الشباب تصل إلى مستوى 52 في المئة، وهذه النسبة أعلى من المستوى الذي بلغته البطالة قبل الحرب التي دارت رحاها في قطاع غزة عام 2008 والذي كان بمتوسط مقداره 49 في المئة. أما متوسط فترة البطالة في الضفة الغربية وقطاع غزة، فهو يبلغ حوالي 11 شهراً، وهو المتوسط نفسه تقريباً الذي كان موجوداً قبل الحرب التي شنت على قطاع غزة، الأمر الذي يوحي بأن الكثيرون من العاملين يكافحون من أجل الحصول على وظيفة أخرى حالما يُصبحون عاطلين عن العمل.



المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، وحسابات موظفي صندوق النقد الدولي.

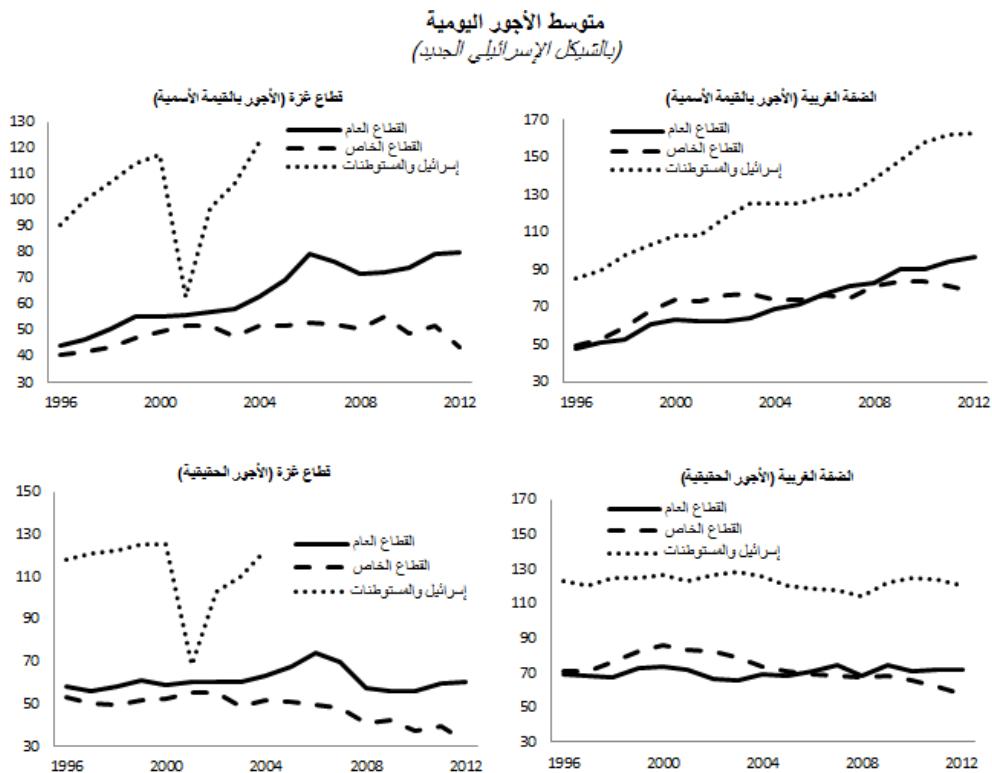
يمكن أن يُعزى المستوى المرتفع والمستمر للبطالة إلى ما يلي:

⁴ تُحسب نسبة البطالة بين اليافعين والشباب بأنها المتوسط البسيط للبطالة في صفوف الفتتترين العموريتين (15 – 19 عاماً) و (20 – 24 عاماً).

- القيد المفروضة على الواردات وال الصادرات. وهذه تشكّل عائقاً خاصاً بعينه، ولكنه ليس حصرياً، أمام خلق فرص العمل في قطاع غزة، حيث تُوجَد قيود شديدة مفروضة تشمل الحظر الاقتصادي على التصدير، والقيود الشديدة على الواردات من مواد البناء.
- القيد المفروضة بصورة مستمرة على حركة الأيدي العاملة وعلى إعادة تخصيص رأس المال المنتج بين قطاع غزة والضفة الغربية.
- المستويات المنخفضة من الاستثمار في القطاع الخاص، بخلاف الاستثمار في الإنشاءات.
- الأجور المُرتفعة التي يقبل بها بعض الباحثين عن فرص العمل. فربما يختار بعض أولئك الباحثين البقاء عاطلين عن العمل، أو العمل ضمن إطار مفهوم "البطالة الجزئية" لفترة مؤقتة على أمل الحصول على عمل إما في القطاع العام وإما في إسرائيل أو المستوطنات حيث تفوق الأجور في أماكن العمل تلك الأجور التي يدفعها القطاع الخاص في الضفة الغربية وقطاع غزة.
- الحجم الصغير لمعظم المؤسسات. فأكثريّة المؤسسات في الضفة الغربية وقطاع غزة تستخدّم أقل من 20 موظفاً. وتتميل هذه المؤسسات إلى أن تكون أكثر مرونةً من المؤسسات الكبيرة، وربما تصنّع إسهاماً كبيراً في التشغيل بكلفة استثمارية متدنّية نسبياً. غير أنها تواجه عقبات على صعيد نموّها وقدرتها على خلق فرص العمل، بما في ذلك غياب الإطار القانوني لعملياتها، والافتقار إلى فرص الوصول إلى الأسواق والتكنولوجيا، وإلى فرص التمويل المحدودة نسبياً.⁵

كُلُّ جمِيع النَّمْوِ الْحَقِيقِيِّ لِلأَجُورِ فِي كُلِّ الْقَطَاعِيْنِ الْعَامِ وَالخَاصِّ. فقد تراجعت أجور القطاع الخاص الحقيقة في الضفة الغربية بنسبة 8 في المئة في الفترة بين 2008 و 2011، رغم تحقيق نمو اقتصادي حقيقي. أما في قطاع غزة، فقد انخفضت الأجور الحقيقة في القطاع الخاص بنسبة 4 في المئة منذ عام 2008، ومستواها الآن أدنى كثيراً مما كان عليه في عام 1999، قبل اندلاع الانقسام الثاني. وأما الأجور في إسرائيل والمستوطنات الإسرائيليّة، فهي تفوق مستويات الأجور في القطاعين العام والخاص في الضفة الغربية وقطاع غزة مع أنَّ النَّمْوَ فِي الْأَجُورِ الْحَقِيقِيِّ فِيهَا (إِسْرَائِيلُ وَالْمُسْتَوْنَاتُ)، كَانَ وَمَا يَزَالُ هُوَ أَيْضًا رَاكِدًا. ففي عام 2012، بلغ متوسط الأجر اليومي للعامل الواحد في القطاع الخاص بالضفة الغربية حوالي نصف متوسط أجر الفلسطيني المستخدم في إسرائيل والمستوطنات الإسرائيليّة. كذلك فإنَّ الأجور في القطاع العام الفلسطيني تراجعت رجوعاً حاداً بنسبة 9 في المئة بالأرقام الحقيقة في عام 2008، وتعافي بعد ذلك إلى حد ما. وقد عادت الآن تقريباً تلك الأجور في الضفة الغربية إلى مستواها في عام 2006، بينما تصل مستويات الأجور الحقيقة في القطاع العام بقطاع غزة إلى مستوى أدنى بحوالي نسبة 20 في المئة من المستوى الذي كانت عليه في عام 2006. إنَّ مستوى الأجور في القطاع العام الفلسطيني يفوق مستوى في القطاع الخاص (في الضفة الغربية منذ عام 2006)، وذلك نتيجة إلى الضغوط المتّجّهة نحو الهبوط على الأجور في سوق العمل بالقطاع الخاص بسبب القيد الاقتصادي ذات العلاقة بالقيود المفروضة على حرية الحركة والقدرة على الوصول إلى الموارد. كذلك فإنَّ هذه القيد تؤدي إلى مستوى من الاستثمار أدنى، ومستوى من النَّمْوَ أدنى، مما يؤدي وبالتالي إلى تدني إمكانية استحداث فرص عمل، وإلى ارتفاع في جانب العرض من الأيدي العاملة زائداً عن الحاجة. وكلُّ هذه العوامل مجتمعةً تفرض ضغوطاً نحو خفض الأجور في القطاع الخاص.

⁵ ناصر العطيلي وسارة الحاج علي، 2009، "مشكلات المؤسسات متناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة الحجم في فلسطين". معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطينية (MAS)، في القدس ورام الله.



المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، وحسابات موظفي صندوق النقد الدولي.

ب: النمو والبطالة

يرتبط عاملان بـ**البطالة والنمو** في الضفة الغربية وقطاع غزة ارتباطاً سلبياً مع بعضهما البعض، كما يرتبط عاملان بـ**التشغيل والنمو** ارتباطاً إيجابياً معاً. ووفقاً لتقدير أجري حسب "قانون أوكون Okun's law" ، الذي يصف العلاقة بين عاملان: **البطالة والنمو**، فإن الضفة الغربية وقطاع غزة ينتجا عائدًا يمثل بمعامل مقداره (-0.3) يعتمد على متغير تنموي.⁶ وينطوي هذا التقدير ضمناً على أن كل انحراف، بنسبة 1 في المائة من المخرجات، أعلى من القدر الممكنة (المتحملة) يؤدي إلى انخفاض في البطالة الدورية يبلغ حوالي ثلث نقطة مئوية. غير أن التغييرات في المستويات الطبيعية أو الممكنة

⁶ قانون "أوكون" ورد ذكره تحديداً في الفصل الرابع من تقرير آفاق الاقتصاد الدولي الذي أصدره صندوق النقد الدولي في أكتوبر / تشرين الأول 2012. فانحرافات البطالة عن معدلها الطبيعي تتراجع على انحرافات المخرجات عن إمكاناتها المحتملة. كذلك فإن المعدل الطبيعي للبطالة والمخرجات الممكنة هي سلاسل تمهد باستخدام "فلتر هودريك - بريسكوت Hodrick-Prescott filter".

⁷ كما أوضح تقرير آفاق الاقتصاد العالمي الذي يصدره صندوق النقد الدولي (أكتوبر / تشرين الأول 2012)، فإن هذا التقدير يمثل الوضع المعتمد في التقديرات الخاصة بالأسواق الصاعدة والاقتصادات النامية (EMEDS). وبالنسبة إلى أغلبية تلك الأسواق والاقتصادات، تتراوح التقديرات بين 0.2 - 0.4 . أما العلاقة المقدرة فهي ذات دلالة إحصائية قوية.

لمتغيرات الاقتصاد الكلي تحوم حولها شكوك كثيرة، وخاصةً بالنسبة إلى الاقتصادات الهشة، مثل اقتصاد الضفة الغربية وقطاع غزة، حيث تكون السلسل الزمنية قصيرة ويكون الاقتصاد معرضاً لصدمات مختلفة. ولذلك، فإننا نقدر وجود علاقة فيما بين التشغيل والمُخرجات لا تشير إلى وجود مستويات طبيعية من هذه المُتغيرات. كما أنّ تقدير سنة مقدماً لمرونة التشغيل فيما يتعلق بالمُخرجات يبلغ حوالي 0.98. وهذا يعني ضمناً أنّ حدوث تغيير بنسبة 1 في المئة في المُخرجات سوف ينتج عنه تغيير بنسبة حوالي 1 في المئة من التشغيل. وهذه المرونة تمثل مجموعة مختلطة من مرونة التشغيل الفوري فيما يتعلق باستمرار المُخرجات والتشغيل.⁸

تقتضي الحاجة تحقيق معدل نمو بنسبة 4.5 في المئة لاستيعاب الداخلين المستجدين في سوق العمل من الأهالي الفلسطينيين الناشئين/الشباب الذين تشهد أعدادهم نمواً سريعاً، في حين تقتضي الحاجة تحقيق معدلات نمو أعلى من ذلك بكثير لتخفيف مستوى البطالة. وتشير التقديرات إلى أنّ حوالي 250 ألف يافع/شاب فلسطيني سوف يدخل إلى سوق العمل خلال الفترة من 2012 إلى 2015. إن مشاركة القوى العاملة في أوساط العاملين من كبار السن منخفضة المستوى، لذلك فإنّ عدداً محدوداً فقط من الوظائف القائمة حالياً سوف يتوافر عندما يتقادع العاملون. وبافتراض أنّ المرونة القدرية سوف تبقى على حالها في المدى المتوسط، فإنّ الحاجة تستدعي تحقيق متوسط نمو بنسبة 4.5 في المئة لاستيعاب الزيادة المتوقعة في القوى العاملة. ويتبّأّ لهذا النمو بأن يبلغ نسبة مئوية مقدارها 5.4 في المئة خلال الفترة من 2012 إلى 2015 في المئة، والذي من شأنه أن يؤدي إلى خفض متواضع في معدل البطالة من نسبة 22 في المئة في الوقت الحاضر، إلى حوالي نسبة 18 في المئة على المدى المتوسط.⁹ إن تحقيق تخفيف في معدل البطالة بنسبة النصف من شأنه أن يتطلب تحقيق متوسط معدلات نمو حقيقة بنسبة 7.25 في المئة في الفترة بين 2012 و 2015. وتشير التقديرات إلى أنّ تحقيق متوسط معدل نمو أدنى بنسبة حوالي 2 في المئة من شأنه أن يؤدي إلى معدل بطالة يصل إلى حوالي 25 في المئة في المستوى المتوسط.

من شأن السماح بحدوث نمو حقيقي معقول في الأجور أن يتطلّب حتى معدلات نمو حقيقة أعلى لاستيعاب الداخلين

سيناريوهات النمو في الإنتاجية الكلية لعامل الإنتاج والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي: 2012 – 2020 1/2020

نسبة البطالة 2020	النمو الحقيقي في الأجور		
	الإنتاجية الكلية لعامل الإنتاج	الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (متوسط النسبة المئوية السنوية)	نسبة البطالة 2020
متحفظ (النمو الحقيقي في الأجور يساوي صفر في المئة)	متحفظ (النمو الحقيقي في الأجور يساوي متوسط (النمو الحقيقي في الأجور يساوي 1.5 في المئة)	مترافق (النمو الحقيقي في الأجور يساوي 3 في المئة)	7
متحفظ (النمو الحقيقي في الأجور يساوي متوسط (النمو الحقيقي في الأجور يساوي 1.5 في المئة)	مترافق (النمو الحقيقي في الأجور يساوي 3 في المئة)	مترافق (النمو الحقيقي في الأجور يساوي 3 في المئة)	7
المصدر: حسابات موظفي صندوق النقد الدولي.			7

1/ملحوظة: السيناريوهات تفترض أن التشغيل في إسرائيل والمستوطنات يبقى من دون تغيير عن مستوياته في عام 2012.

الجدُّ وتخفيف معدل البطالة. إننا نقوم بعملية محاكاة تشبيهية للنمو المطلوب في الناتج المحلي الإجمالي وفي الإنتاجية، وذلك يعتمد على النمو الحقيقي المفترض في الأجور (انظر الجدول التّفصي). وتناظر المعدلات ثلاثة سيناريوهات بالنسبة إلى الأجور الحقيقة: الأجور المنخفضة (الأجر الحقيقي الثابت)، والأجور المتوسطة (نمو بنسبة 1.5 في المئة)، والأجور المرتفعة (نمو بنسبة 3 في المئة). وتبين النتائج أنه لكي يتسمّى خفض معدل

⁸ لوغاريتم أعداد العاملين كنسبة مئوية “log employment”，يتراجع/ينحدر اعتماداً على لوغاريتم أعداد عاملين لاحق، وعلى الناتج المحلي الإجمالي اللوغاريتمي “GDP log” وعلى عامل ثابت. ويشتمل التشغيل على القطاع الخاص، والقطاع العام، وداخل إسرائيل والمستوطنات. أما فترة التقدير، باستخدام البيانات السنوية المأخوذة من الجهاز المركزي للأحصاء الفلسطيني، فهي من عام 1994 إلى عام 2011.

⁹ هذا يفترض بأن العلاقة المقدرة تبقى على حالها دونما تغيير، وأنه لا توجد أي تغيرات هيكلية في الاقتصاد، ومنها على سبيل المثال التراجع الحاد في وضع المالية العامة بسبب حجز إيرادات التخليص، أو التغيير الجوهرى في نظام حرية الحركة والقدرة على الوصول إلى الموارد، أو حدوث تدهور في الوضع الأمني.

فإن الاقتصاد يحتاج إلى أن ينمو بنسبة 7 في المئة، مع نمو الإنتاجية بنسبة 2 في المئة. ويتطّلّب أحد السيناريوهات الأكثر واقعية في ظل أجور حقيقة آخذة في النمو تحقيق معدلات نمو أعلى في الإنتاجية وفي الناتج المحلي الإجمالي. وللتوضيح ذلك، فإنه مع ارتفاع الأجور بنسبة 1.5 في المئة سنويًا، فإن معدل بطالة مستهدف، بنسبة 7 في المئة بحلول عام 2020، سوف يتطلّب نمو الناتج المحلي الإجمالي نموًّا حقيقًّا بنسبة 8 في المئة سنويًا، ونموًّا حقيقًّا في الإنتاجية بنسبة 3 في المئة سنويًّا.¹⁰ تجر الإشارة إلى أن نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الضفة الغربية وقطاع غزة بلغ في المتوسط 4.8 في المئة سنويًّا في حقبة ما بعد أوسلو.

¹⁰ تم إجراء تمرير المحاكاة التشبّثي استخدم دالة الإنتاج "production function" التي أعدّها (كُب - دوغلاس-Cobb-Douglas)، وهي دالة معيّر عنها بالقيمة الخطية اللوغارتمية "log linearized". وقد أجرى تحليلًا مماثلًا لفترة زمنية سابقة كل كُلٌّ من "دافودي و إريكسون فون أولمن" "Davoodi and Erickson von Allmen" (نشر في روزا أ. فالديفيزرو وآخرون "Rosa A. Valdivieso, et. Al والسياسات - تحقيق الإزدهار ومواجهة التحديات الديمغرافية، واشنطن، العاصمة).