انترنت من الفضاء الى هاتفك: هل يختفي "لا توجد تغطية" في الشرق الأوسط؟

المقدمة

صارت عبارة لا توجد تغطية جزءا من يوميات كثيرين في الشرق الأوسط: سائق شاحنة يعبر طريقا صحراويا طويلا، صياد يبتعد عن الساحل، مسافر بين بلدتين تفصل بينهما جبال او ووديان، او عائلة تقيم في اطراف مدينة لا تزال ابراج الشبكة بعيدة عنها. هذا الفراغ الاتصالي لم يعد مجرد ازعاج يومي، بل تحوّل الى عامل مخاطرة في السلامة المرورية، والخدمات اللوجستية، والاسعاف والطوارئ، وحتى في الاقتصاد الرقمي الذي يفترض اتصالا دائما.

في هذا السياق ظهر مسار تقني جديد يعد بتغيير القاعدة: تقنيات الاتصال المباشر للهاتف مع القمر / direct-to-cell direct-to-device، حيث يتصل الهاتف بقمر منخفض المدار دون جهاز اضافي، وبداية عبر الرسائل ثم خدمات اوسع لاحقا. نقلت رويترز ان T-Mobile ستطلق خدمة ستارلينك للهاتف تجاريا في يوليو 2025 بسعر 15 دولارا شهريا، في محاولة لتقليص المناطق الميتة خارج تغطية الابراج. وبالتوازي، توسع ستارلينك هذا المسار عبر صفقات شراكة مع شركات اتصالات كبرى، من بينها اتفاق واسع مع مجموعة فيون لنشر الخدمة عبر شركاتها التابعة وبدء اطلاقها تدريجيا من اواخر 2025 وخلال 2026 (Reuters, 2025b).

وبما ان الدول العربية تجمع بين صحارى شاسعة وطرق عابرة للحدود وسواحل ممتدة ومناطق تتعرض لصدمات سياسية وكوارث، فان السؤال لا يتعلق بالتقنية وحدها، بل بمن يملك شروط دخولها وتنظيمها وتسعيرها. منح لبنان ترخيصا لستارلينك في سبتمبر 2025 يعكس ان الانترنت من الفضاء بدأ يطرق باب التنظيم والسوق في المنطقة، لكنه يفتح ايضا نقاشا حول الحوكمة والقدرة على جعل الخدمة عادلة ومتاحة (Reuters, 2025c).

المحور الاول: من برج الشبكة الى مدار الارض — كيف تعمل direct-to-cell وما حدودها الفعلية؟

لفهم الوعد الجديد، يجب وضعه داخل سياق تطور معايير الاتصالات. الفكرة هنا ليست ان تتحول الاقمار الى واي فاي عام، بل ان تصبح جزءا من المنظومة الخلوية عبر ما تسميه الصناعة الشبكات غير الارضية NTN. يوضح 3GPP ان NTN هي اجزاء من شبكات تستخدم منصات عالية الارتفاع او اقمارا صناعية كعقد ترحيل او كمحطات قاعدية لتمديد التغطية وتحسين المرونة، وان تحديثات المعايير باتت تتعامل مع NTN كمسار تكاملي. المعنى المبسط: الهاتف يبقى هاتف شبكة خلوية لكنه يحصل على خيار اتصال اضافي عندما لا يجد برجا ارضيا، بشرط توافق الطيف والاشارة ووجود قمر في المجال.

عمليا، تعمل Direct-to-Cell غالبا كنموذج شراكة بين مزود اقمار ومشغل محمول يملك طيفا مرخصا وعلاقة مع المشتركين. القمر يحمل حمولة راديوية تتصرف كخلية واسعة جدا مقارنة ببرج ارضي، وتبث وتستقبل عبر نطاقات طيف مرتبطة بالمشغل الشريك، بحيث يستطيع الهاتف غير المعدل في حالات محددة وباجهزة مدعومة ارسال اشارات اساسية دون

طبق او مودم. لهذا تركز معظم الاطلاقات المبكرة على الرسائل النصية والتنبيهات، لانها اقل استهلاكا للسعة واكثر تحملا لتقلبات القناة. اشارت رويترز الى اطلاق تجاري معلن لخدمة T-Mobile وStarlink في 2025 مع تسعير واضح، واستهداف مباشر للمناطق التي لا تصلها الابراج (Reuters, 2025). وفي اوكرانيا، اكدت رويترز ان Kyivstar بدأت الخدمة برسائل SMS مع خطة لتوسيعها لاحقا الى الصوت والبيانات (Reuters, 2025). هذه المرحلية ليست تسويقا فقط، بل انعكاس لقيود فيزيائية واقتصادية: كلما ارتفع حجم البيانات، ارتفع الضغط على السعة وعلى جدولة الموارد وعلى قدرة الارسال في الهاتف والقمر.

هنا تظهر الحدود الفعلية التي يجب ان يفهمها القارئ بوضوح. اولا، السعة: الخلية الفضائية تغطي مساحة اكبر بكثير من خلية برج ارضي، ما يعني ان الموارد تتوزع على مساحة واسعة، فتكون الخدمة افضل للاتصال الاساسي في مناطق قليلة الاستخدام، لا للاستهلاك الكثيف داخل المدن. هذا ما تؤكده نوكيا في ورقتها التي تقارن الخدمات الفضائية بالشبكات الارضية، وتخلص الى ان الشبكات الارضية تتفوق في كثافة السعة والكلفة لكل مستخدم حيث توجد تغطية، بينما تكون القيمة الفضائية اكبر في المناطق النائية او كطبقة مرونة احتياطية عند الانقطاع (Nokia, 2025). ثانيا، شروط الاستخدام: الاتصال المباشر غالبا يتطلب سماء مفتوحة نسبيا، وقد يتدهور داخل المباني او في الوديان العميقة، وهذا يجعل الخدمة في بدايتها اقرب الى تغطية خارجية للطوارئ لا بديلا كاملا للشبكة داخل البيوت والمكاتب. ثالثا، الاستمرارية: حتى مع كوكبات كبيرة، قد تكون التغطية في بعض المناطق متقطعة تبعا لكثافة الاقمار ومساراتها، قبل ان تتحسن مع زيادة عدد الاقمار وتطور الحمولات.

رابعا، الطيف والتداخل: هذه هي العقدة التي قد تحدد سرعة الانتشار اكثر من التقنية نفسها. حين تستخدم الاقمار نطاقات طيف مخصصة اصلا للخدمة الارضية، يصبح منع التداخل مع الشبكات الارضية شرطا لاستدامة الاستثمار ورضا المستخدم. نقلت رويترز ان لجنة الاتصالات الفدرالية الاميركية وافقت في مارس 2025 على مستويات طاقة اعلى لخدمة ستارلينك المباشرة للهاتف بالشراكة مع T-Mobile رغم اعتراضات منافسين، لكنها فرضت شروطا لحماية العمليات الارضية وفرضت التزام معالجة اي تداخل يظهر (Reuters, 2025). ثم عادت رويترز لتذكر في ابريل 2025 ان FCC فتحت مراجعة لقواعد مشاركة الطيف الخاصة بالاقمار بهدف دعم اتصالات فضائية اقوى، مع جدل مواز حول حماية الاستثمارات الارضية (Reuters, 2025). وبالمثل، قرارات المنظمين في اوروبا تسير باتجاه اطر ترخيص دقيقة قبل التوسع الواسع. اصدر Ofcom في بريطانيا في ديسمبر 2025 وثيقة قرار تشرح كيف سيتم الترخيص لخدمات D2D في نطاقات الطيف الخلوية، مع تأكيد واضح على انها تزيد التغطية الخارجية وتقدم خدمة احتياطية عند الانقطاعات، لكن ضمن ضوابط لمنع الاضرار بالشبكات القائمة (Ofcom, 2025).

اخيرا، يجب قراءة سباق الشركات كجزء من حدود الواقع. وصفت رويترز صفقة ستارلينك مع Veon في نوفمبر 2025 كاتفاق direct-to-cell عالمي كبير مع خطط اطلاق في اوكرانيا اواخر 2025 وفي اسواق اخرى خلال 2026، مع اشارة الى ان السباق مفتوح بين مزودين متعددين (Reuters, 2025). ومع اعلان Airtel Africa في ديسمبر 2025

شراكة لتغطية 14 سوقا ابتداء من 2026، يتضح ان النماذج التشغيلية تتجه الى شراكة مع مشغلين اكثر من اتجاهها الى تشغيل مستقل (Reuters, 2025).

المحور الثاني: الجغرافيا السياسية للاتصال — كيف تعيد direct-to-cell رسم خريطة من هو داخل العالم المتصل في الشرق الاوسط؟

حين يتحول الاتصال الى طبقة قمرية تصل الهاتف مباشرة، تتغير اسئلة السياسة العامة من اين نبني الابراج؟ الى من يملك حق تشغيل السماء فوق الشبكة؟. في الشبكات الارضية، السيادة التنظيمية واضحة نسبيا: الدولة تمنح التراخيص، تدير الطيف، تفرض التزامات التغطية، وتحدد معايير الامن والخصوصية. اما في direct-to-device، فتتشابك ثلاث دوائر: مزود اقمار يملك الكوكبة وادارة المدار، ومشغل محمول يملك الطيف والعلاقة مع المشتركين، ودولة تريد ان تضمن ان الخدمة لا تتحول الى قناة خارج الحوكمة. لهذا اطلقت GSMA في سبتمبر 2025 ورقة سياسات عامة حول اعتبارات الطيف لخدمات D2D، وركزت على ضرورة تنظيم متوازن يتيح الابتكار ويمنع الاضرار بالشبكات الارضية، ويحدد المسؤوليات بوضوح بين الاطراف (GSMA, 2025).

الشرق الاوسط يقدم حالة اختبار كثيفة بسبب ثلاث خصائص. اولا، اتساع الجغرافيا قليلة الكثافة السكانية: صحارى وطرق عابرة للحدود وفضاءات بحرية، حيث كلفة الابراج مرتفعة والعائد منخفض، ما يجعل طبقة سماوية جذابة لتقليل فجوات التغطية الخارجية وتحسين السلامة على الطرق وخدمات الشحن والطاقة. ثانيا، حساسية السيادة والامن: كثير من دول المنطقة تتعامل مع الاتصالات كمسالة سيادية بسبب الاعتبارات الامنية والسياسية، ما يجعل اي قناة فضائية موضوعا للضبط والتدرج. ثالثا، تفاوت البنية التحتية بين دول غنية جدا ودول تعاني ازمات مزمنة، ما يحدد طريقة دخول الخدمة: هل تدخل كحل طارئ لتخفيف اختناق، ام كطبقة تكامل مدروسة ضمن استراتيجية وطنية للاتصالات؟

في لبنان، تقدم التطورات مثالا على دخول المسار عبر نافذة حاجة واصلاح. رويترز ذكرت ان مجلس الوزراء اللبناني منح ترخيصا لستارلينك لتقديم خدمات الانترنت عبر الاقمار في سبتمبر 2025 (Reuters, 2025). ووكالة اسوشيتد برس ربطت الخطوة بواقع تدهور البنية وازمات الكهرباء والانترنت، وبسياق اجراءات تنظيمية مثل تعيين هيئات ناظمة لقطاعات مهملة منذ سنوات (AP News, 2025). هذا النموذج يكشف منطق الاتصال كضرورة اجتماعية: حين تصبح الخدمة وسيلة لتخفيف انهيار بنيوي، قد يتقدم منطق البديل السريع على منطق استثمار ارضي طويل، لكنه في المقابل يرفع اسئلة الحوكمة: المنافسة، التسعير، حماية البيانات، ومن يضمن عدم تحول البديل الى احتكار جديد.

في السعودية، تبدو الصورة اقرب الى نموذج الادماج المنظم لا نموذج البديل الطارئ. بيان Business Wire في اكتوبر 2025 اعلن اتفاقا تجاريا لعشر سنوات بين stc وAST SpaceMobile لتطوير اتصال مباشر للهاتف، مع تقديمه كجزء من استراتيجية توسيع الوصول والاستثمار في الجيل القادم (Business Wire, 2025). كما ان اطلاق الخدمات التجارية متوقع في الربع الرابع 2026 وان ذلك مرتبط بمسارات تنظيمية (Satellite Today, 2025). هذا المسار يعني ان بعض

دول المنطقة قد تفضل ان تمر السماء عبر بوابة المشغل الوطني والهيئة الناظمة، بحيث تبقى الخدمة ضمن قواعد الطيف والامن والامتثال المحلي، لا خارجها.

على المستوى الدولي، يظهر اتجاه نحو السيادة الفضائية في سياق direct-to-device، وهو اتجاه قد يؤثر على المنطقة عبر نماذج التنظيم والامن. رويترز نقلت في نوفمبر 2025 عن Vodafone وAST SpaceMobile خطة لتشكيل كوكبة اوروبية القيادة مع مركز عمليات اوروبي وميزة command switch لاعتبارات الاشراف والامن (Reuters, 2025). وبيان فودافون شرح ان command switch يدعم الاشراف الاوروبي وتحديث مفاتيح التشفير والتحكم بالاقمار. الفكرة هنا سياسية بقدر ما هي تقنية: اذا كانت اوروبا تتحرك نحو ضمان مفتاح سيادي للتحكم والامن، فمن المرجح ان تسأل دول الشرق الاوسط اسئلة مشابهة، خصوصا حين يتعلق الامر بخدمات عامة حساسة مثل الطوارئ او الاستخدامات الحكومية.

ولا يمكن فصل الجغرافيا السياسية عن منطق المرونة وقت الازمات. مثال اوكرانيا يوضح كيف تُستخدم direct-to-cell كشبكة احتياطية عندما تتضرر البنية الارضية. رويترز ذكرت ان اطلاق Kyivstar في نوفمبر 2025 جاء بهدف الحفاظ على الاتصال خلال انقطاعات واسعة، مع استخدامات مرتبطة بالطوارئ والعمليات الانسانية (Reuters, 2025). هذه الخبرة تهم الشرق الاوسط لان المنطقة تعرف صدمات طبيعية وسياسية تعطل البنى، ما يجعل وجود طبقة اتصال احتياطية عاملا لتقليل كلفة الانقطاع على المجتمع والاقتصاد.

المحور الثالث: من الفجوة الرقمية الى خريطة التغطية الشخصية — من يستفيد فعلا من الانترنت الفضائي الى الهاتف؟

حتى لو سمح التنظيم ونضجت التقنية، يبقى سؤال المنفعة الواقعية للجمهور: ما الذي سيتغير فعلا في حياة الناس والقطاعات؟ الاجابة الادق ان direct-to-device لا يلغي دور الشبكات الارضية، لكنه يغير قيمة الاتصال في الحافة: الطرق الطويلة، السواحل، المناطق الزراعية، مواقع المشاريع، والظروف الطارئة. هنا، اهم منفعة ليست بث فيديو عالي الدقة، بل القدرة على ارسال رسالة، مشاركة موقع، تلقي تنبيه، او طلب مساعدة. لذلك تبدو الرسائل النصية نقطة دخول منطقية، كما يظهر في اطلاقات 2025 التي بدأت بـ SMS ثم تحدثت عن توسع لاحق (Reuters, 2025).

لكن المنفعة لا تنفصل عن الكلفة والعدالة. رويترز نقلت سعرا شهريا معلنا لخدمة T-Mobile/Starlink، ما يعطي مؤشرا على ان الخدمة قد تدخل كباقة اضافية فوق باقات الهاتف (Reuters, 2025). في الشرق الاوسط، حيث فروق الدخل واسعة، قد يؤدي ذلك الى فجوة جديدة: من يدفع يحصل على سقف امان اتصالي في الرحلات والاطراف، ومن لا يدفع يبقى معرضا للانقطاع. هنا يظهر دور السياسة العامة والهيئات الناظمة: هل تترك الخدمة كسوق حر فتتحول لا توجد تغطية الى مسالة طبقية، ام تدمج حدا ادنى منها ضمن التزامات الخدمة الشاملة، خصوصا لرسائل الطوارئ والتنبيهات؟ هذه النقطة تتقاطع مع رسائل ITU في 2025 حول ان الفجوة الرقمية باتت تتعلق بالجودة والاعتمادية والقدرة على تحمل الكلفة، لا بمجرد وجود شبكة من عدمه (ITU, 2025).

الخاتمة

يشير مسار انترنت من الفضاء الى هاتفك الى تحول في فلسفة التغطية: بدلا من توسيع الشبكة فقط عبر ابراج ثابتة، تضاف طبقة سماوية قادرة على سد فجوات التغطية الخارجية وتوفير مرونة في الطوارئ. ما بين فبراير وديسمبر 2025، يتضح ان التقنية خرجت من مرحلة الوعد الى مرحلة السوق والتنظيم: اطلاق تجاري معلن في الولايات المتحدة، اطلاق اوروبي عملي في اوكرانيا يبدأ بـ SMS، توسع شراكات عالمية مثل صفقة Veon 2025، واتجاهات انتشار واسعة مثل شراكة Airtel Africa. وفي الشرق الاوسط، تعكس حالات مثل ترخيص لبنان (Reuters, 2025؛ AP News, 2025) واتفاق stc مع AST ان المنطقة تتحرك بين منطق البديل الضروري ومنطق الادماج المنظم.

النتيجة الاكثر واقعية خلال 2026-2028 ليست اختفاء العبارة تماما، بل تضييق مساحتها: ان تصبح لا توجد تغطية اقل تكرارا على الطرق والاطراف، مع بقاء حدود مرتبطة بالسعة ورؤية السماء وحوكمة الطيف. معيار النجاح الحقيقي في الشرق الاوسط سيكون: اتصال اساسي يمكن تحمله، منظم، ويحمي الشبكات الارضية، لا مجرد خدمة نخبوية تضيف طبقة جديدة من الفجوة الرقمية.

المراجع

3GPP. (2024). *Non-Terrestrial Networks (NTN) overview*.

AP News. (2025, September). *Lebanon licenses Elon Musk's Starlink for satellite internet services*.

GSMA. (2025, September 12). *GSMA releases guidance to support new direct-to-device (D2D) satellite services*.

GSMA Intelligence. (2025). *Telco satellite and NTN footprint (MWC 2025 briefing)*.

ITU. (2025). *Facts and Figures 2025: Measuring digital development*.

Nokia. (2025). *Satellite communication benchmarking with terrestrial 5G* (White paper).

Ofcom. (2025, December 9). *Statement: Enabling satellite direct-to-device connectivity in mobile spectrum bands*.

Reuters. (2025a, February 10). *T-Mobile, Starlink to start wide-scale testing satellite-based connectivity / launch details*.

Reuters. (2025b, November 6). *Starlink signs landmark global direct-to-cell deal with Veon*.

Reuters. (2025c, September 11). *Lebanon cabinet grants licence to Elon Musk's Starlink*.

Reuters. (2025d, November 24). *Starlink's direct-to-cell service launches in Ukraine as European first*.

Reuters. (2025e, March 7). *US okays higher-power cellphone service for Musk's Starlink despite objections*.