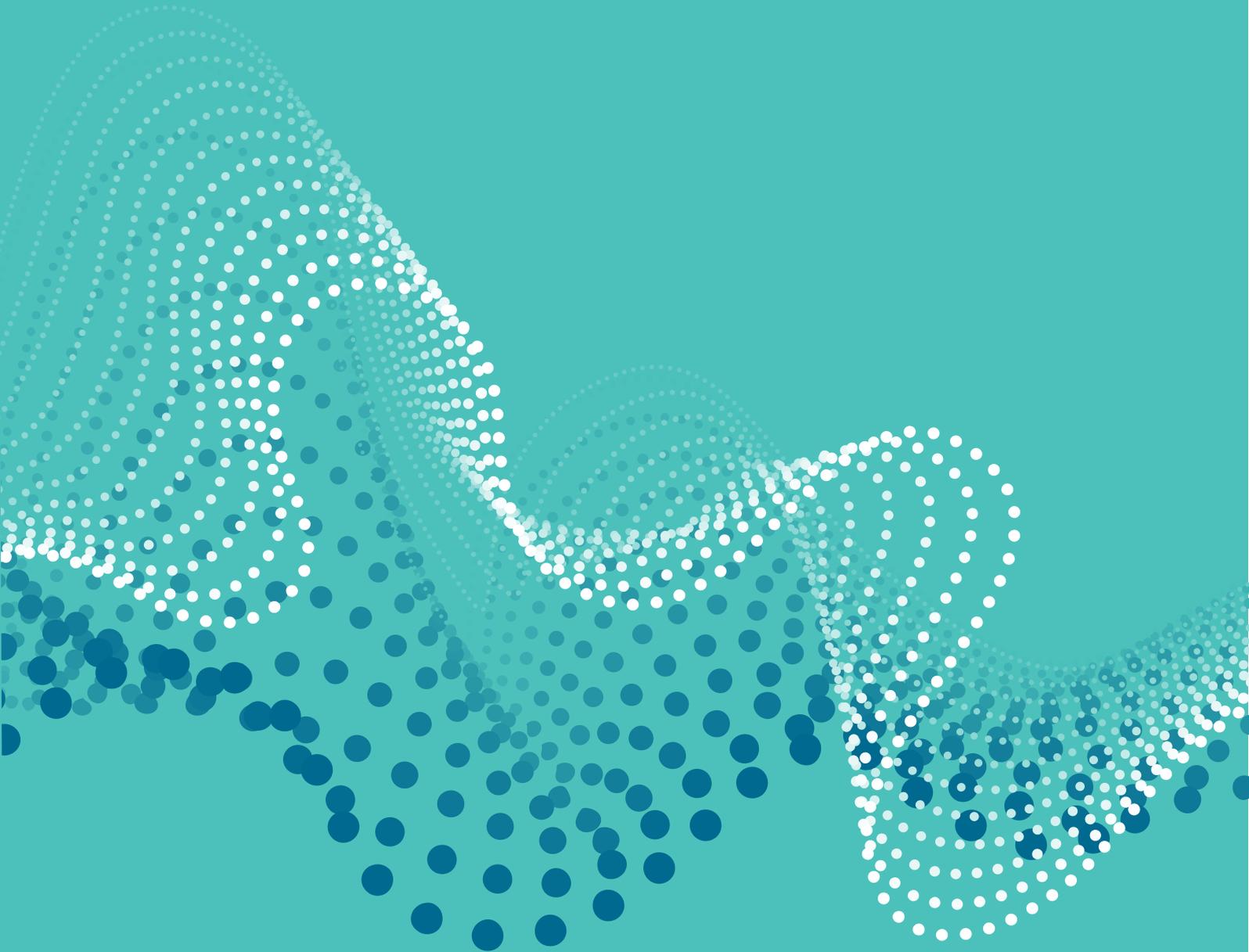


تدقيق هيئة تنظيم الاتصالات للعام 2021 الخاص بجودة الخدمة المتنقلة



جدول المحتويات

3	1. المقدمة.....
3	2. تدقيق جودة الخدمة.....
3	2.1 طريقة القياس.....
3	2.1.1 مقياس جودة الخدمات الصوتية.....
3	2.1.2 خدمة الرسائل القصيرة.....
3	2.1.3 اختبار استخدام البيانات.....
4	2.2 المعدات المستخدمة.....
4	2.3 المدة الزمنية للقياس.....
4	2.4 عدد العينات (تقريبي).....
4	2.5 خدمة الصوت.....
5	2.5.1 نسبة إنهاء المكالمة بنجاح.....
5	2.5.2 نسبة المكالمات غير الناجحة.....
6	2.5.3 وقت إعداد المكالمة.....
6	2.5.4 جودة الصوت.....
7	2.6 خدمات الرسائل القصيرة.....
8	2.7 خدمات البيانات لخدم المشغل.....
8	2.7.1 تنزيل البيانات - الحد الأقصى.....
8	2.7.2 معدل تنزيل البيانات - التوزيع والتراكم.....
9	2.7.3 متوسط سرعة التحميل - المتوسط الأقصى.....
9	2.7.4 متوسط سرعة التحميل - التوزيع والتراكم.....
10	2.7.5 نسبة نجاح تنزيل صفحة ويب.....
10	2.8 خدمات البيانات للخوادم الدولية.....
11	2.8.1 سرعة تنزيل البيانات - التوزيع والتراكم.....
11	2.8.2 متوسط تحميل البيانات - التوزيع والتراكم.....

1. مقدمة

حراً من هيئة تنظيم الاتصالات الدائم على حماية مصالح مستخدمي الاتصالات، تقوم الهيئة بنشر المعلومات المتعلقة بأداء مقدمي الخدمة بما في ذلك مقارنة لجودة الخدمة لشبكات الاتصالات المتنقلة. وقد أجرت الهيئة تدقيق لجودة خدمة الشبكات المتنقلة للعام 2021م، وملخص نتائج التدقيق هي على النحو التالي.

2. تدقيق جودة الخدمة

يتم إجراء تدقيق جودة الخدمة لقياس مؤشرات الأداء الرئيسية مثل المكالمات الصوتية وخدمة الرسائل القصيرة وخدمة البيانات المقدمة للمستهلكين. ويتم جمع العينات بناء على تعامل وخبرة المستهلك العادي وفي المناطق الجغرافية التي تستند على الكثافة السكانية في دولة قطر.

2.1 منهجية القياس

2.1.1 مقياس جودة الخدمات الصوتية

مقياس جودة الخدمات الصوتية يتم عن طريق إجراء مكالمة إلى خادم جودة المحادثة لمدة دقيقة واحدة ويتم تسجيل نتيجة الرأي الرئيسية (MOS) باستخدام خوارزمية (POLQA).

2.1.2 خدمة الرسائل القصيرة

يتم إرسال عينة مكونة من 52 حرفاً تلقائياً وتسجيل وقت استلامها. وتجرى الاختبارات داخل وعبر الشبكات.

2.1.3 اختبار خدمة البيانات

• يتم إجراء قياس سرعة نقل البيانات في بيئة ثابتة عن طريق حساب متوسط معدل النقل لإكمال جلسة كاملة من/إلى خادم موجود داخل شبكة المشغل. يتم استخدام حجم ملف مختلف ومهلة الحد الأقصى المسموح بها لكل منها كما هو موضح في الجدول أدناه أثناء جمع العينات.

الحجم / انتهاء الوقت			المقياس
100	50	10	التنزيل (MB)
50	25	5	الرفع (MB)
300	300	150	إنهاء الوقت (ثواني)

• يتم إجراء قياس إمكانية الوصول لصفحة الويب في اختبار الوضعية الثابتة والمنتقلة التي تتضمن تنزيل صفحة اختبار قياسية من الخادم

2.2 المعدات المستخدمة

- أربعة هواتف إختبار ذكية من فئة LTE CAT 16 لكل مشغل.
- إثنين هاتفي إختبار ذكي من فئة LTE CAT 18 لكل مشغل.
- إثنين هاتفي إختبار جيل خامس 5G ذكي من فئة CAT 24 لكل مشغل.
- جهاز/برنامج BenchMarker II من Rohde & Schwarz لجمع القياسات.
- أجهزة محمولة - فئة LTE CAT 16 مزودة ببرنامج QualiPoc.

2.3 الفترة الزمنية للقياسات

- 22 أغسطس 2021 إلى 31 ديسمبر 2021

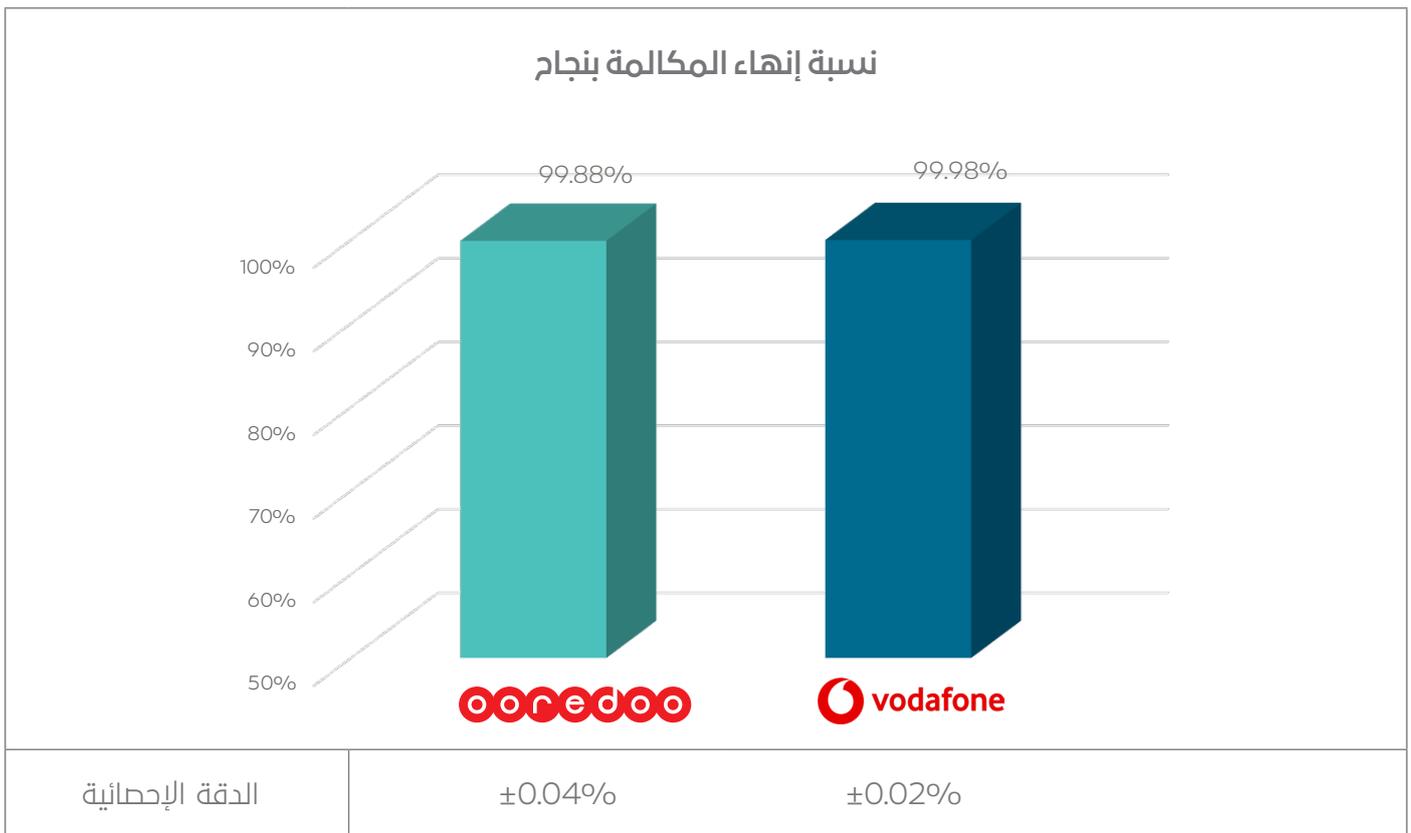
2.4 العينات

- الخدمة الصوتية - 35400
- صوت (جودة المحادثة) - 14300
- خدمة الرسائل القصيرة - 4500
- خدمة البيانات - 4500
- خدمة الويب - 66700

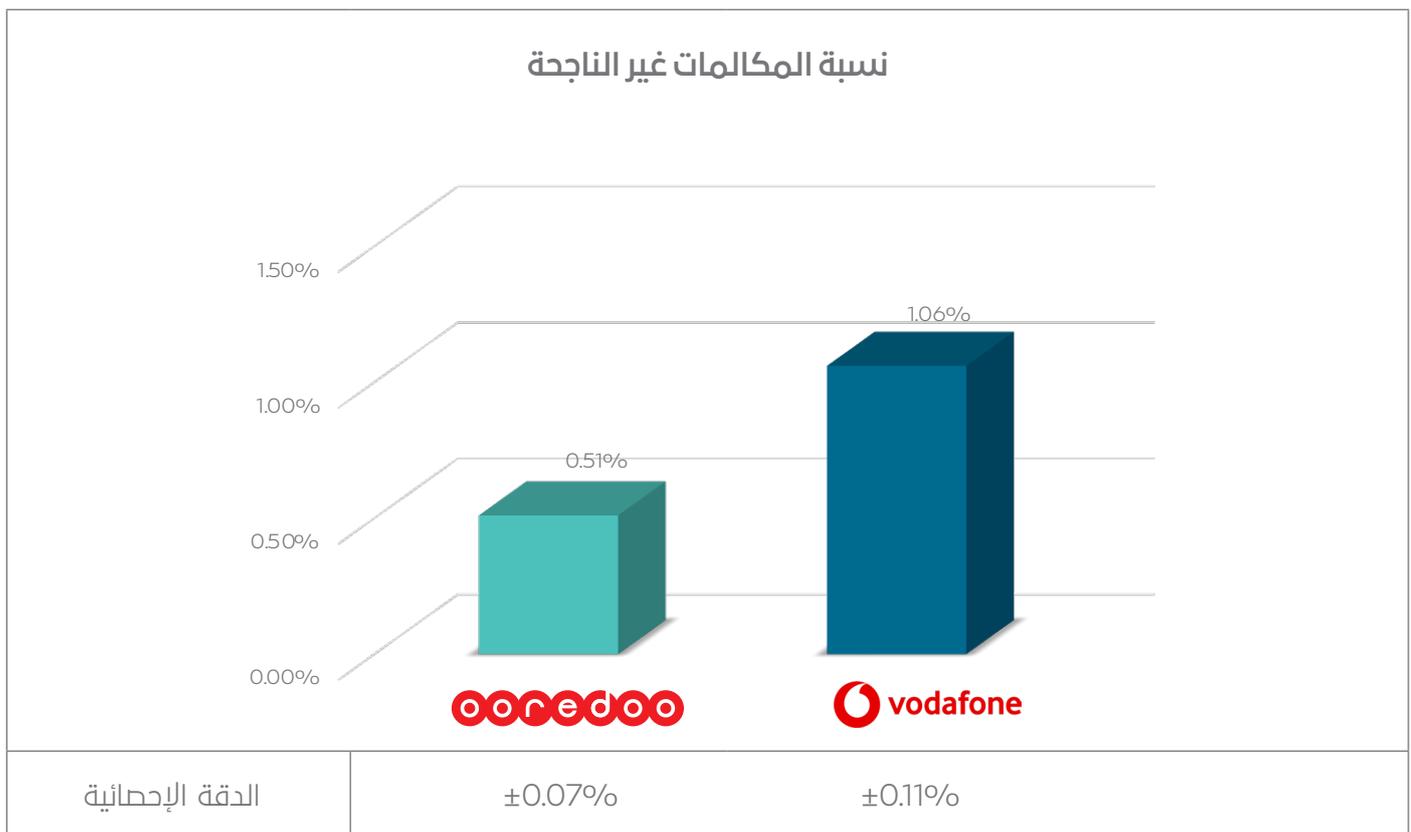
2.5 الخدمة الصوتية

التعريف	مؤشر الأداء الرئيسي
إحتمالية إستمرارية إتصال ناجح لمدة دقيقة حتى يقطع المستخدم الإتصال. نسبة إكمال المكالمة = $100 \times \frac{\text{عدد المكالمات المنتهية بشكل ناجح}}{\text{جميع محاولات المستخدمين الناجحة للإتصال}}$	نسبة إكمال المكالمة
نسبة الفشل تحدد إحتمالية عدم إمكانية المستخدم من محاولة الإتصال خلال 30 ثانية. نسبة المكالمات غير الناجحة = $100 \times \frac{\text{عدد محاولات المستخدمين الفاشلة للإتصال مع ظهور مؤشر الخدمة}}{\text{جميع محاولات المستخدمين للإتصال}}$	نسبة المحاولات غير الناجحة
هو زمن الفترة من إرسال كامل معلومات العنوان وحتى إستلام إشعار إتمام إعداد المكالمة. زمن إعداد المكالمة = زمن (إنشاء المكالمة) - زمن (ضغط المستخدم زر إتصال)	زمن إعداد المكالمة
تقاس جودة الصوت في شبكات الهاتف المتنقل باستخدام نموذج ITU-T P.863 (POLQA)، وذلك بتوقع صورة شاملة لجودة المحادثة من النطاق الضيق (تردد حتى 300 هرتز) وحتى النطاق الواسع جدا (تردد حتى 14.000 هرتز) مغطية جميع سيناريوهات المستخدم. معدل جميع عينات مؤشر متوسط الرأي (MOS) لكل مكالمة أكملت الدقيقة.	جودة الصوت (MOS)

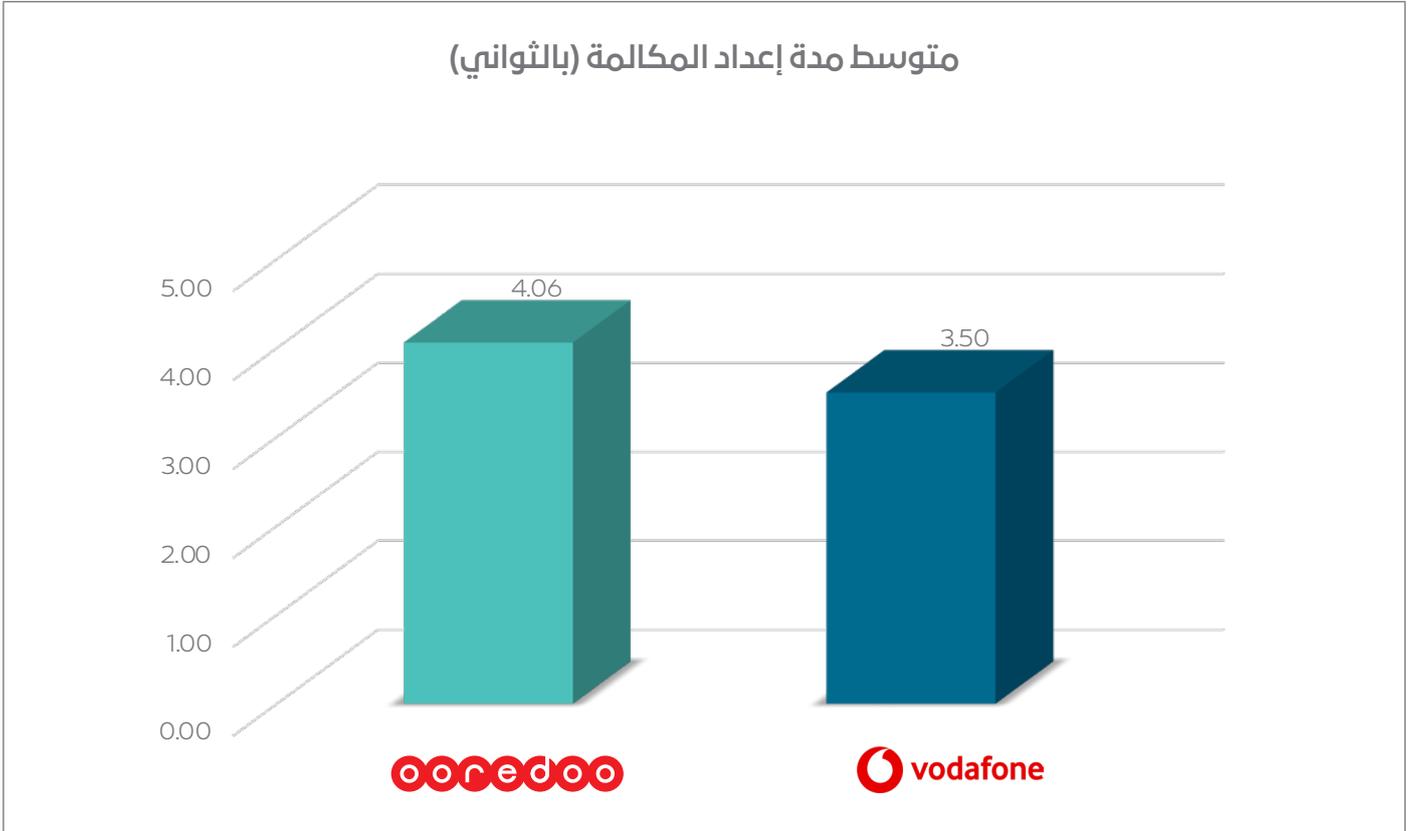
2.5.1 نسبة إكمال المكالمة



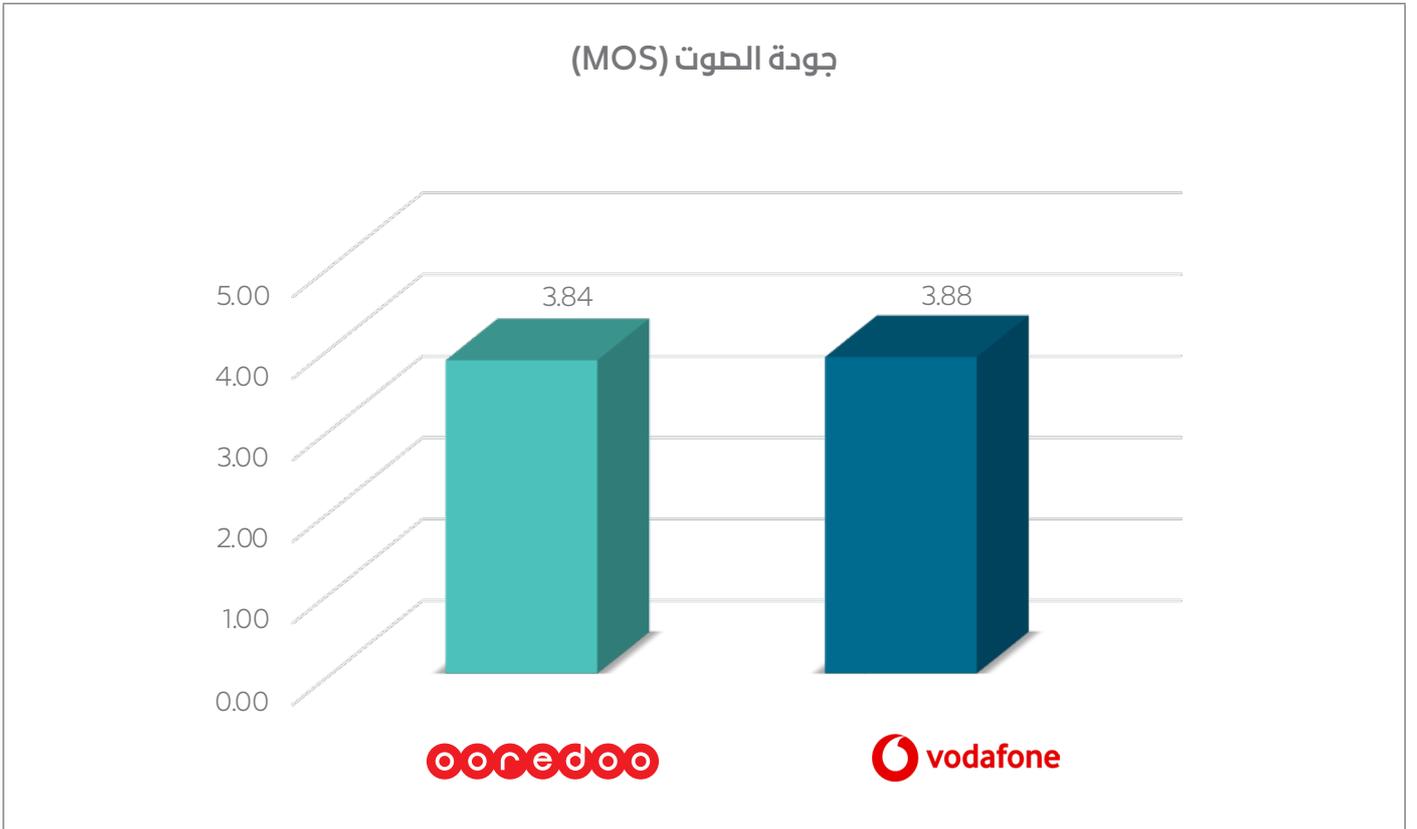
2.5.2 نسبة المكالمات غير الناجحة



2.5.3 زمن إعداد المكالمة

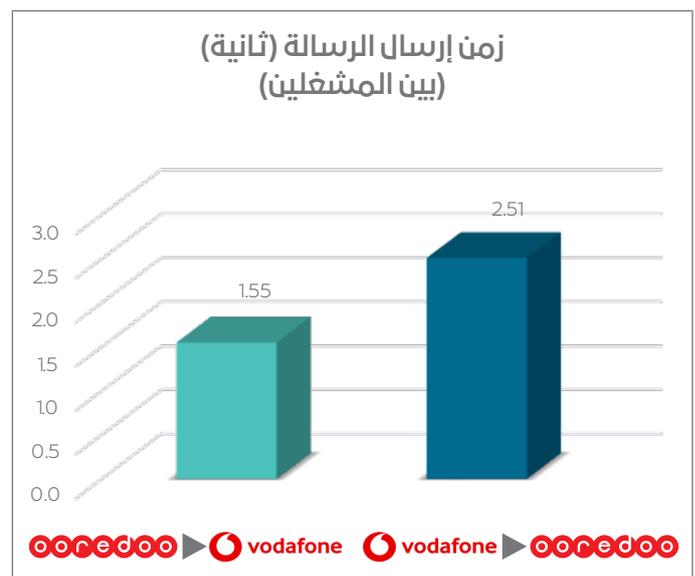
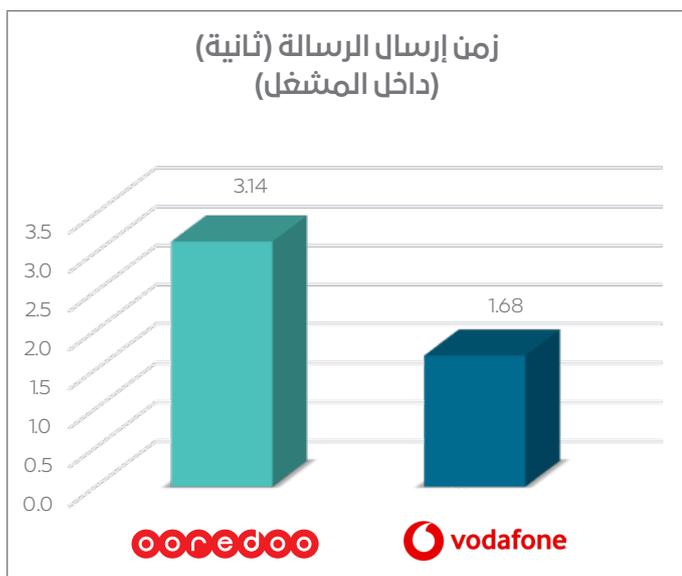
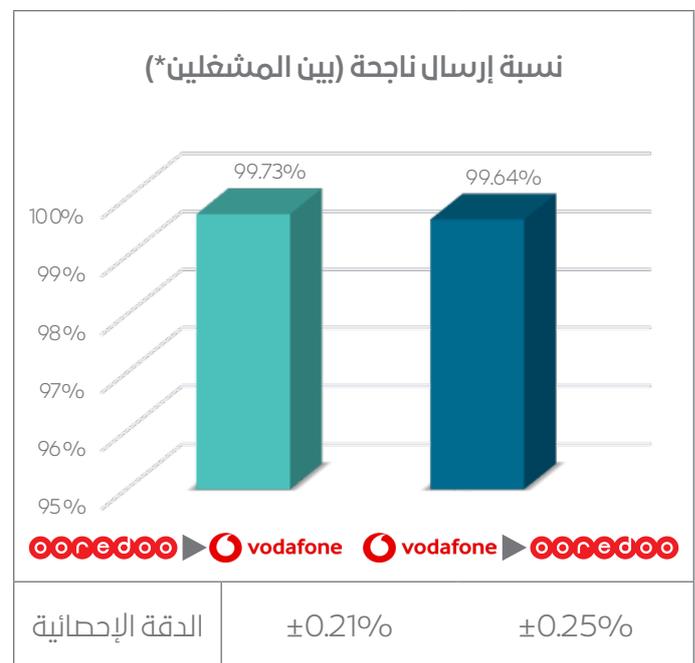


2.5.4 جودة الصوت (MOS)



2.6 خدمة الرسائل القصيرة

التعريف	مؤشر الأداء الرئيسي
نسبة إرسال ناجحة = $100 \times \frac{\text{عدد الرسائل المستلمة بنجاح}}{\text{عدد الرسائل المرسله بنجاح}}$	نسبة نجاح إكمال إرسال الرسالة (داخل وبين الشبكتين)
زمن الإرسال من طرف-لطرف هو الفترة بين إرسال الرسالة للشبكة وحتى يستلمها الطرف الآخر زمن توهيل الرسالة من طرف-لطرف = زمن (أ، مستلم) - زمن (ب، مرسل)	زمن إرسال الرسالة

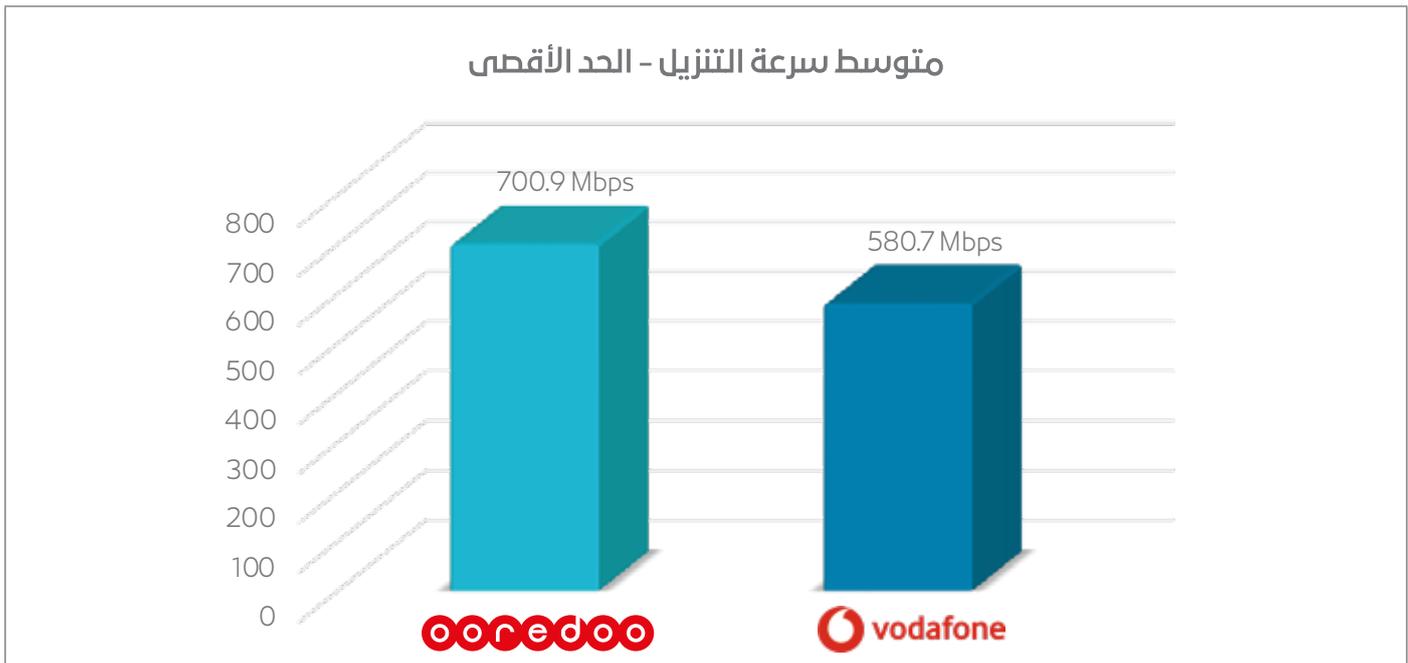


* ملاحظة: مقدم الخدمة المرسل منه لا يتحكم بشكل كامل بمؤشر الأداء للخدمة المنتهية عند شبكة مقدم الخدمة الآخر.

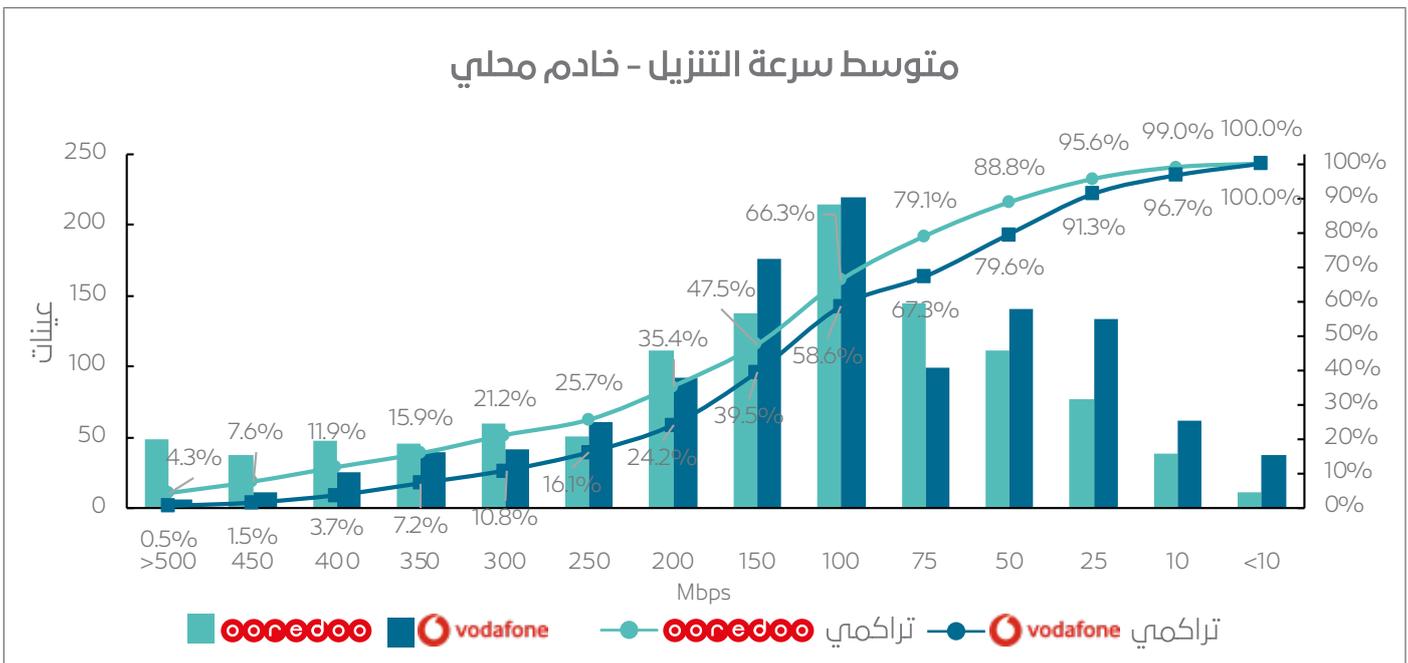
2.7 خدمة البيانات لخدم المشغل

التعريف	مؤشر الأداء الرئيسي
تنزيل الملف باستخدام البروتوكول HTTP. يتم حساب متوسط السرعة لكامل جلسة التنزيل.	سرعة تنزيل البيانات

2.7.1 سرعة تنزيل البيانات - الحد الأقصى



2.7.2 سرعة تنزيل البيانات - التوزيع والتراكم



التعريف

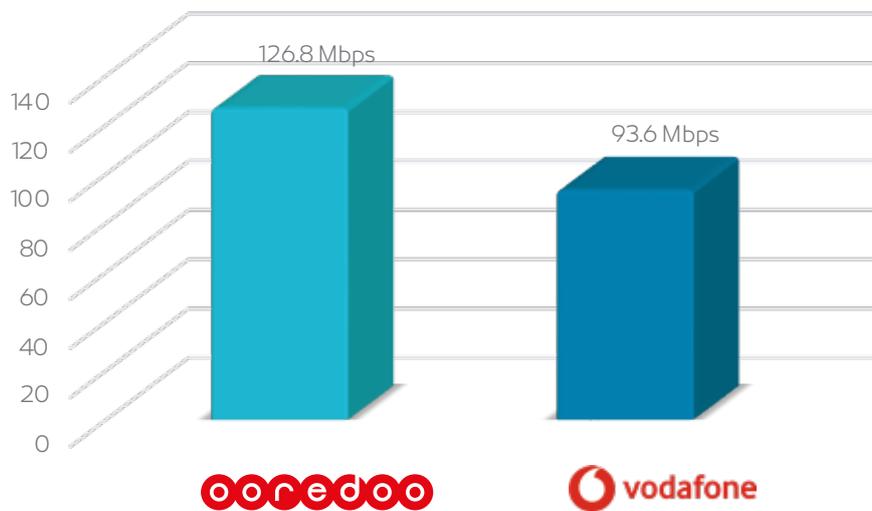
مؤشر الأداء الرئيسي

يحمل الملف باستخدام البروتوكول HTTP.
يتم حساب متوسط السرعة لكامل جلسة التحميل.

سرعة تحميل البيانات

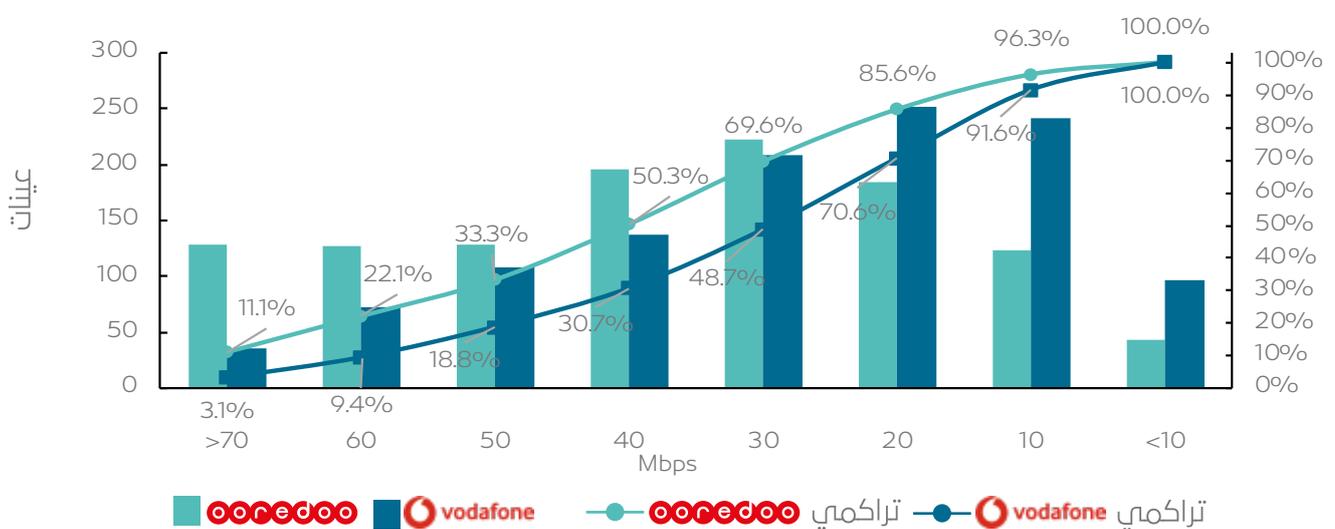
2.7.3 سرعة تحميل البيانات - الحد الأقصى

متوسط سرعة التحميل - الحد الأقصى



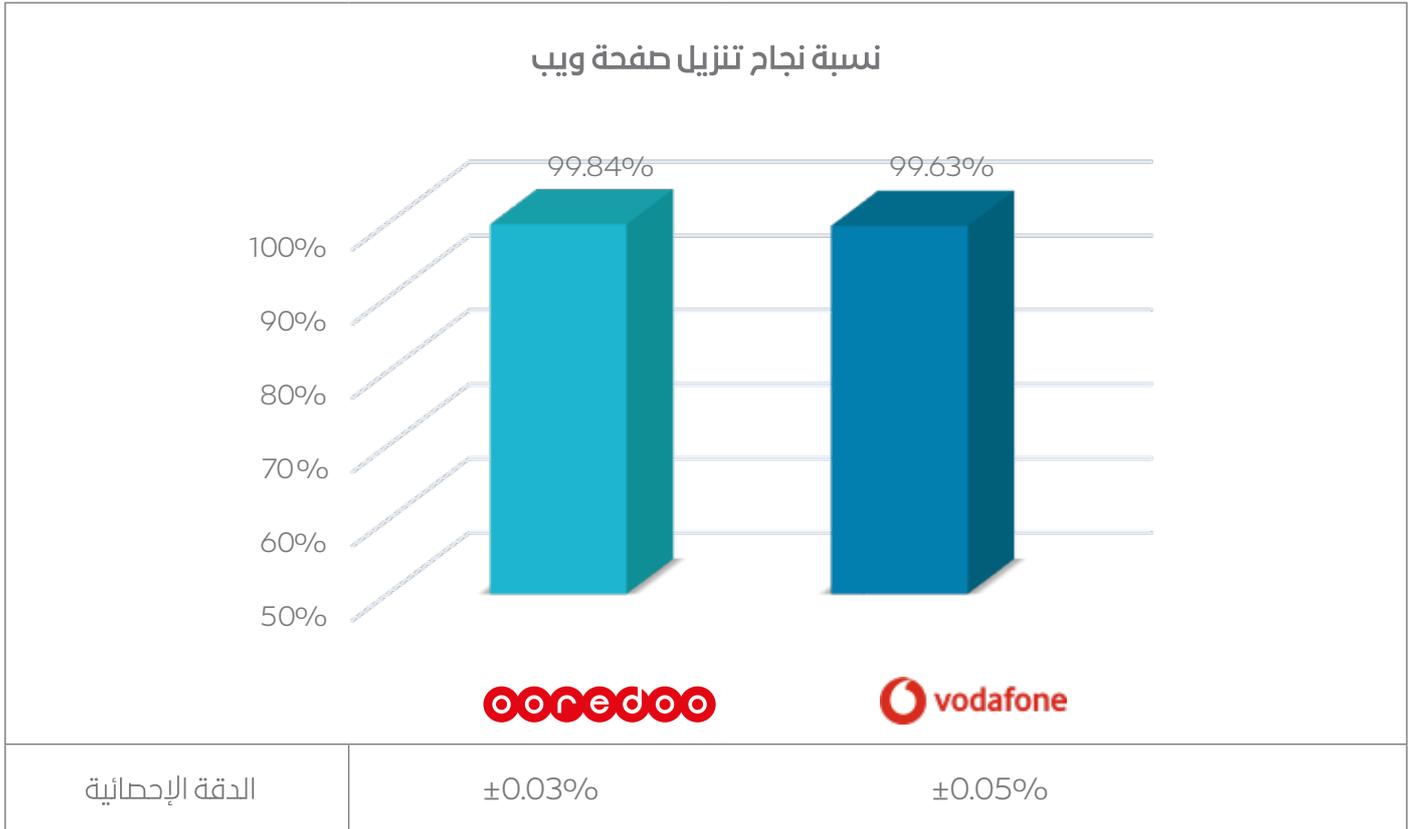
2.7.4 سرعة تحميل البيانات - التوزيع والتراكم

متوسط سرعة التحميل - خادم محلي



2.7.5 نسبة نجاح تنزيل صفحة ويب

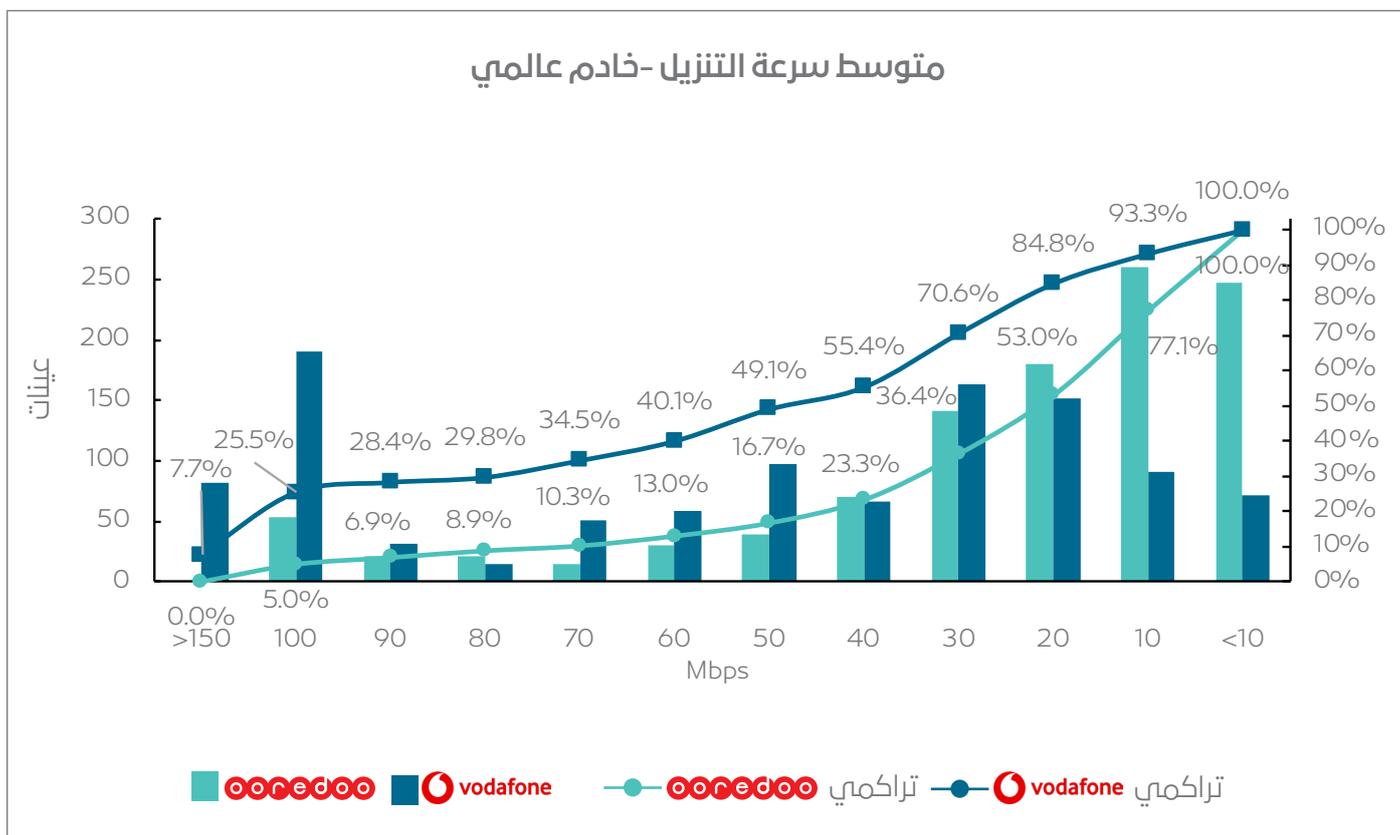
التعريف	مؤشر الأداء الرئيسي
نسبة نجاح تنزيل صفحة ويب = $100 \times \frac{\text{عدد الجلسات المنتهية بنجاح}}{\text{عدد الجلسات التي بدأت بنجاح}}$	سرعة تحميل البيانات



2.8 خدمات البيانات للخدمات الخارجية (العالمية)

أجرت هيئة تنظيم الاتصالات اختباراً لعدة خوادم معلوماتية دولية موجودة في مواقع مختلفة خارج قطر لتصوير تجربة المستخدم النموذجية للبيانات. ويرد أدناه ملخص لمتوسط الإنتاجية في عينات اختبار مختلفة. تعتبر النتائج إرشادية وتمثل إنتاجية للخوادم الدولية التي يتم اختيارها من قبل الهيئة ويتم الاحتفاظ بهوية مواقع الخوادم مجهولة لمقدمي الخدمة. يمكن أن تختلف معدلات الإنتاجية وفقاً للعوامل المختلفة على سبيل المثال حركة مرور الإنترنت، أو أن يكون موقع الخادم خارج سيطرة المشغل المطلقة.

2.8.1 سرعة تنزيل البيانات - التوزيع والتراكم



2.8.2 سرعة تحميل البيانات - التوزيع والتراكم

