ما مدى دقة تطبيقات قياس الديسيبل على الهاتف؟ (اختبار ومقارنة 2026)

نختبر دقة قياس الصوت بالهاتف الذكي، ونشرح تقنيات المعايرة، ونقارن تطبيقات قياس الديسيبل بالأجهزة الاحترافية في 2026.

الكاتب: Lubor Šimůnek · تاريخ النشر: April 28, 2026 · الإنتاجية
النسخة الإلكترونية: https://appstoryo.com/ar/blog/how-accurate-phone-decibel-meter-apps



تُخرج هاتفك، وتفتح تطبيقًا لقياس الديسيبل، فترى رقمًا على الشاشة. لكن هل يمكنك الوثوق به؟ سواء كنت تتحقق من مستويات الضجيج في العمل، أو تقيس مدى ضجيج جزّازة العشب فعليًا، أو تحاول توثيق حفلة جارك الليلية، فالسؤال واحد دائمًا: ما مدى دقة تطبيقات قياس الديسيبل على الهاتف، وهل هي موثوقة بما يكفي لاحتياجاتك؟

الإجابة المختصرة أن الهواتف الذكية الحديثة، مقترنةً بتطبيق مصمَّم جيدًا، قادرة على الاقتراب بشكل مدهش من قراءات المستوى الاحترافي، لكن بشرط أن تفهم القيود وتتّبع بضع خطوات بسيطة لتحسين الدقة. في هذا المقال نستعرض العلم وراء ميكروفونات الهواتف، وما تقوله الأبحاث المستقلة عن دقتها، وكيف تحصل على أكثر القراءات موثوقية.

حمّل NoiseLedger مجانًا على iOS

كيف تقيس ميكروفونات الهواتف الصوت

يحتوي كل هاتف ذكي حديث على ميكروفون MEMS واحد على الأقل (نظام كهروميكانيكي دقيق). هذه الرقائق السيليكونية الصغيرة تحوّل موجات الضغط الصوتي إلى إشارات كهربائية يستطيع معالج الهاتف تفسيرها.
الميكروفون نفسه الذي يلتقط صوتك أثناء المكالمات هو ما يستخدمه تطبيق قياس الديسيبل لقياس ضجيج البيئة المحيطة.

تحسّنت ميكروفونات MEMS تحسّنًا كبيرًا خلال العقد الماضي. توفّر مكوّنات الجيل الحالي استجابة ترددية تغطي معظم الطيف المسموع — من نحو 20 هرتز إلى 20000 هرتز — باستواء معقول في النطاق المتوسط. كما أن أرضية ضجيجها الذاتي تتراوح عادةً بين 25 و30 ديسيبل A، أي أنها تستطيع رصد أصوات خافتة كهمس في غرفة ساكنة.

غير أن ميكروفونات الهواتف صُممت أساسًا للاتصال الصوتي لا للقياس الصوتي الدقيق. وهذا يفرض عدة قيود متأصلة ينبغي أن تعرفها.

المدى الديناميكي. تستطيع مقاييس مستوى الصوت الاحترافية من النوع 1 القياس من نحو 20 ديسيبل A حتى 140 ديسيبل A أو أكثر. أما ميكروفونات الهواتف فتصل عادةً إلى القصّ (التشويه) في مكان ما بين 100 و110 ديسيبل A بحسب الطراز. أي أن الأصوات الشديدة العلو — الصف الأول في حفل روك، أو منشار جنزيري عن قرب — قد تتجاوز ما يستطيع هاتفك التقاطه بدقة.

تفاوت الاستجابة الترددية. رغم أن ميكروفونات MEMS مستوية بدرجة معقولة في نطاق 200 هرتز إلى 8 كيلوهرتز (حيث يقع معظم الكلام البشري)، فإنها كثيرًا ما تنخفض عند الطرف المنخفض، وقد تظهر قممًا أو انخفاضات عند الترددات الأعلى. كما أن هيكل الهاتف، وموضع فتحة الميكروفون، وحتى الشبكة الواقية فوق الفتحة، جميعها تؤثر في منحنى الاستجابة.

الاختلافات بين الأجهزة. قد يعطي هاتفان من الطراز نفسه قراءتين تختلفان بمقدار 1 إلى 3 ديسيبل لمجرد فروق تصنيع في الميكروفون ومحوّل التماثلي إلى رقمي. وقد يختلف هاتفان من طرازين أو علامتين مختلفتين بمقدار 5 ديسيبل أو أكثر منذ إخراجهما من العلبة. وهذا من أهم أسباب وجوب التعامل مع القراءات الخام غير المعايَرة على أنها تقريبية.

ماذا تقول الأبحاث عن دقة قياس الديسيبل بالهاتف

تأتي أكثر الدراسات استشهادًا في هذا الموضوع من NIOSH (المعهد الوطني الأمريكي للسلامة والصحة المهنية)، الذي اختبر عدة تطبيقات لقياس مستوى الصوت على أجهزة iOS وأندرويد. أظهرت نتائجه، المُحدَّثة في منشورات لاحقة، أن أفضل التطبيقات أداءً على iOS حققت دقة في حدود زائد أو ناقص 2 ديسيبل A مقارنةً بمقياس مستوى صوت من النوع 2، وهو المعيار المستخدم في الامتثال لضجيج أماكن العمل.

هامش الديسيبلين هذا ذو دلالة. للتوضيح، يُسمح لمقاييس النوع 2 نفسها بتفاوت قدره زائد أو ناقص 2 ديسيبل بموجب معياري ANSI وIEC. أي أن تطبيقًا على الهاتف مُعايَرًا جيدًا يمكن أن يقترب من فئة الدقة نفسها التي يبلغها جهاز احترافي أساسي.

لكن بحث NIOSH أبرز أيضًا تحفظات مهمة. فالدقة تفاوتت كثيرًا بين التطبيقات: بعضها أدّى أداءً جيدًا، وبعضها انحرف بمقدار 5 إلى 10 ديسيبل أو أكثر. وتفوّقت أجهزة iOS عمومًا على أجهزة أندرويد لأن آبل تستخدم سلسلة عتاد أكثر اتساقًا وتوفّر واجهات صوت منخفضة المستوى أفضل. والأهم أن المعايرة أحدثت فرقًا قابلًا للقياس: فالتطبيقات التي تتيح للمستخدمين تطبيق إزاحة معايرة كان أداؤها أفضل من تلك التي لا تتيح ذلك.

وأكدت دراسات مستقلة أخرى نتائج مشابهة. فقد وجد بحث نُشر في Journal of the Acoustical Society of America أن قياسات الهواتف الذكية موثوقة بما يكفي لمسوح الضجيج الأولية، وتقييم ضجيج الأحياء السكنية، ورصد التعرض الشخصي — وكلها سيناريوهات يكون فيها هامش 2 إلى 3 ديسيبل A مقبولًا. وتوصي الدراسات باستمرار بالمعايرة والانتباه إلى موضع الميكروفون بوصفهما أهم عاملين لتحسين الدقة.

ومن العوامل التي تؤثر في نتائجك خارج التطبيق نفسه: مادة غطاء الهاتف (الأغطية السيليكونية السميكة قد تخفض الترددات العالية بمقدار 2 إلى 4 ديسيبل)، وضجيج الرياح (حتى نسيم خفيف يمر فوق فتحة الميكروفون قد يضيف 10 ديسيبل أو أكثر من الضجيج منخفض التردد)، وزاوية الهاتف ومسافته عن مصدر الصوت.

المعايرة: مفتاح القياسات الدقيقة

المعايرة هي الخطوة الأكثر تأثيرًا على الإطلاق لتحسين دقة قياسات الصوت بهاتفك. فمن دونها تعكس قراءاتك أي انحياز يُدخله ميكروفونك تحديدًا، ومحوّل التماثلي إلى رقمي لديك، وسلسلة المعالجة البرمجية — وقد يبلغ هذا الانحياز عدة ديسيبلات.

تعمل المعايرة بمقارنة قراءة هاتفك بمرجع معروف ثم تطبيق إزاحة تصحيحية. فمثلًا، إذا أظهر مقياس احترافي 85.0 ديسيبل A وأظهر تطبيقك 82.3 ديسيبل A للصوت نفسه، فستطبّق إزاحة معايرة قدرها +2.7 ديسيبل. ومن

تلك اللحظة يضيف التطبيق 2.7 ديسيبل إلى كل قراءة خام ليوائمها مع الجهاز المرجعي.

ويجعل NoiseLedger هذا الأمر مباشرًا. فالتطبيق يتضمن شاشة معايرة تُدخل فيها قيمة إزاحة بالديسيبل. وبمجرد ضبطها تُطبَّق الإزاحة على جميع القياسات اللاحقة في الوقت الفعلي. ويمكنك إعادة المعايرة متى شئت، وتبقى الإزاحة محفوظة بين الجلسات. هذه الميزة البسيطة هي ما يحوّل ميكروفونًا استهلاكيًا إلى أداة قادرة على الاقتراب من الدقة الاحترافية.

حمّل NoiseLedger مجانًا على iOS

وإن لم يتوفر لديك مقياس احترافي كمرجع، فلا تزال هناك طرق لتحسين نقطة الانطلاق. يمكنك استخدام مصدر صوت معروف؛ فبعض مولّدات نغمات المعايرة تنتج مستوى خرج موثقًا على مسافة محددة. ويمكنك أيضًا المقارنة مع جهاز زميل مُعايَر، أو استخدام بيانات المعايرة المتاحة للعموم لطراز هاتفك تحديدًا. وحتى المعايرة التقريبية أفضل بكثير من غيابها تمامًا.

الترجيح A أم الترجيح Z: أيهما تستخدم؟

حين ترى مستوى صوت مُعبَّرًا عنه بـ dBA أو dBZ، فالحرف يشير إلى منحنى ترجيح ترددي مطبَّق على القياس. وفهم أي ترجيح تستخدم مهم للحصول على نتائج ذات معنى.

الترجيح A (dBA) يطبّق مرشّحًا يحاكي تقريبًا طريقة إدراك الأذن البشرية للجهارة. فآذاننا أقل حساسية للترددات المنخفضة جدًا (دون نحو 500 هرتز) والعالية جدًا (فوق نحو 6 كيلوهرتز) مقارنةً بالترددات المتوسطة حيث يقع الكلام ومعظم الضجيج البيئي. ويقلّل الترجيح A مساهمة تلك الترددات المنخفضة والعالية، فيمنحك رقمًا أقرب إلى مدى علوّ الصوت كما تسمعه فعلًا. وهو الترجيح المستخدم في جميع لوائح الضجيج تقريبًا، وفي حدود التعرض المهني (مثل مستوى التدخل 85 ديسيبل A لدى OSHA)، وفي أنظمة الضجيج البلدية.

الترجيح Z (dBZ)، ويُسمى أحيانًا الترجيح الصفري أو الخطي، لا يطبّق أي مرشّح ترددي إطلاقًا. فهو يقيس مستوى ضغط الصوت بالتساوي عبر جميع الترددات. وهذا مفيد للقياسات التقنية والهندسية حين تحتاج إلى معرفة الطاقة الصوتية الفعلية الموجودة بصرف النظر عن إدراك البشر لها. ومن الأمثلة قياس ضجيج اهتزاز الآلات، وتقييم صوتيات المباني، وتحليل الطنين منخفض التردد الصادر عن أنظمة التكييف والتهوية.

لمعظم القياسات اليومية — التحقق مما إذا كانت سماعاتك عالية أكثر من اللازم، أو قياس ضجيج المرور، أو توثيق مستويات الصوت في العمل — ينبغي استخدام الترجيح A. أما للأعمال التقنية المتخصصة التي تحتاج فيها إلى صورة الطيف الكاملة، فانتقل إلى الترجيح Z.

يوفّر NoiseLedger الترجيحين A وZ معًا، ويتيح لك التبديل بينهما بحسب حالة الاستخدام. وكثير من تطبيقات الديسيبل المجانية توفّر الترجيح A فقط (أو الأسوأ، لا تحدد أي ترجيح تستخدم)، وهو ما يحدّ من فائدتها في التطبيقات التقنية.

تحليل الطيف FFT: أبعد من قراءة ديسيبل بسيطة

رقم ديسيبل واحد يخبرك بمدى علوّ الصوت، لكنه لا يخبرك بالترددات الموجودة فيه. وهنا يأتي دور تحليل الطيف FFT (تحويل فورييه السريع). فالـ FFT يفكّك صوتًا معقدًا إلى مكوناته الترددية المنفردة ويعرضها على شكل رسم بياني: التردد على المحور الأفقي، والسعة على المحور الرأسي.

وهذا أهم مما قد تظن. لنفترض أن مقياس الديسيبل لديك يُظهر 65 ديسيبل A في شقتك. فهل يأتي ذلك الضجيج من المرور في الخارج (وهو غالبًا هدير منخفض التردد)، أم من ضاغط ثلاجتك (طنين نغمي محدد حول 120 هرتز)، أم من تلفاز جارك (ضجيج عريض النطاق في المتوسطات)؟ لا يستطيع رقم ديسيبل واحد الإجابة، لكن طيف FFT يستطيع. فالقمة الحادة عند 120 هرتز تشير إلى طنين كهربائي. والهضبة العريضة بين 500 هرتز و2 كيلوهرتز توحي بكلام أو موسيقى. والميل الصاعد نحو الترددات المنخفضة يدل على المرور أو هدير التكييف.

وتحديد المحتوى الترددي للضجيج عملي في تشخيص المشكلات. فإذا عرفت أن آلة تنتج ضجيجًا مفرطًا عند تردد بعينه، أمكنك توجيه العزل الصوتي أو عزل الاهتزاز إلى ذلك النطاق بدل التخمين. وإذا كنت توثّق شكوى من

الضجيج، فإن لقطة شاشة لطيف FFT تقدّم دليلًا أنفع بكثير من رقم ديسيبل واحد.

ويتضمن NoiseLedger تحليل الطيف FFT في الوقت الفعلي دون أي تكلفة. يمكنك رؤية التوزيع الترددي لأي صوت أثناء قياسه، بما يساعدك على فهم ليس فقط مدى علوّ الضجيج، بل أيضًا مِمّ يتكون بالضبط.

مقياس الديسيبل على الهاتف مقابل الأجهزة الاحترافية

إليك مقارنة عملية تساعدك على اختيار الأداة المناسبة لحالتك:

الخاصية	تطبيق الهاتف (مُعايَر)	مقياس النوع 2	مقياس النوع 1
الدقة	±2–3 ديسيبل A	±2 ديسيبل A	±1 ديسيبل A
النطاق الترددي	~100 هرتز–10 كيلوهرتز فعليًا	20 هرتز–8 كيلوهرتز	10 هرتز–20 كيلوهرتز
المدى الديناميكي	~30–100 ديسيبل A	~25–140 ديسيبل A	~18–140 ديسيبل A
التكلفة	مجاني (التطبيق) + هاتف تملكه بالفعل	200–800 دولار	1500–5000 دولار وأكثر
المعايرة	إزاحة يدوية	مصنعية + معايرة ميدانية	قابلة للتتبع بمستوى مختبري
الحجية القانونية	غير رسمية / استطلاعية	كثير من اللوائح	قانونية وتنظيمية كاملة
تسجيل البيانات	حسب التطبيق	مدمج	مدمج + متقدم

لنحو 90 بالمئة من حالات الاستخدام اليومية — فحص ضجيج مكان العمل، وقياس صوت الأجهزة المنزلية، وتقدير ضجيج المرور في المنزل، ومراقبة مستويات السماعات، أو إجراء مسح ضجيج أولي — يوفّر تطبيق مُعايَر دقة كافية. فأنت تحمل العتاد في جيبك أصلًا، والتطبيق المجاني المصمم جيدًا يمنحك مزايا (مثل FFT وتصدير البيانات) تفتقر إليها حتى بعض المقاييس الاحترافية متوسطة الفئة.

وتحتاج إلى جهاز احترافي حين يستلزم الامتثال القانوني أداة معتمدة (تدقيقات OSHA في مكان العمل، والامتثال لأنظمة البناء، والأدلة القضائية)، أو حين تحتاج إلى قياس أصوات شديدة العلو تتجاوز 100 ديسيبل A بدقة، أو حين تلزمك شهادات معايرة قابلة للتتبع. في هذه الحالات لا يمكن لأي تطبيق هاتف — مهما أُحسن تصميمه — أن يحل محل مقياس من النوع 1 أو 2 مع وثائق معايرة سارية.

نصائح للحصول على أدق القياسات

اتبع هذه الخطوات العملية للحصول على أفضل قراءات ممكنة من هاتفك:

- **انزع غطاء هاتفك.** الأغطية، وخصوصًا السميكة أو ذات الملمس الخشن، قد تكتم الميكروفون وتخفض الترددات العالية. ونزعها قبل القياس يزيل هذا المتغير.
- **أمسك الهاتف على بُعد متر تقريبًا من المصدر.** فهذا يوحّد المسافة ويتجنب تأثيرات المجال القريب التي قد تشوّه القراءات. ووجّه الميكروفون نحو مصدر الصوت.
- **قِس مستوى الخلفية أولًا.** قبل قياس الصوت المستهدف، خذ قراءة لمستوى ضجيج الخلفية. فذلك يساعدك على معرفة أي جزء من قراءتك يأتي من المصدر وأيه من البيئة.
- **عايِر بانتظام.** قد تنجرف حساسية الميكروفون قليلًا بمرور الوقت. فإن كنت تعتمد على هاتفك في قياسات مستمرة، أعد المعايرة كل بضعة أشهر — أو كلما غيّرت غطاء الهاتف أو حدّثت نظام التشغيل.
- **استخدم الترجيح الزمني الصحيح.** استجابة FAST (125 ملّي ثانية) تلتقط التقلبات السريعة والأصوات العابرة. واستجابة SLOW (ثانية واحدة) تنعّم التغيرات وتعطي متوسطًا أكثر استقرارًا. استخدم FAST للضجيج النبضي (الطَّرق، النباح) وSLOW للضجيج المستقر (التكييف، المرور).
- **تجنّب الرياح.** حتى الرياح الخفيفة فوق فتحة الميكروفون تنتج ضجيجًا منخفض التردد كبيرًا يضخّم قراءاتك. احمِ الهاتف من الرياح أو استخدم واقي رياح إسفنجيًا صغيرًا إن كنت تقيس في الخارج.
- **أبعد أصابعك عن الميكروفون.** فالإمساك بالهاتف قرب فتحة الميكروفون قد يحجب الصوت أو يعكسه.

أمسك الهاتف بحيث يكون للميكروفون مسار واضح غير معاق نحو مصدر الصوت.

لماذا يضع NoiseLedger الدقة في المقام الأول

بُني NoiseLedger على فكرة أن مقياس الديسيبل في الهاتف ينبغي أن يقترب من جهاز حقيقي بقدر ما يسمح به العتاد. وكل ميزة في التطبيق تخدم هذا الهدف.

فالمعايرة بإزاحة يحددها المستخدم تجعل قراءاتك تعكس جهازك تحديدًا لا متوسطًا عامًا. والترجيحان A وZ يتيحان لك اختيار معيار القياس الملائم لحالتك. والاستجابتان الزمنيتان FAST وSLOW تمنحانك تحكمًا في كيفية تجاوب المقياس مع تغيّر مستويات الضجيج. وتحليل الطيف FFT في الوقت الفعلي يتيح لك رؤية المحتوى الترددي لما تقيسه، لا مجرد رقم واحد. وتسجيل الجلسات بقيم MIN وLEQ وMAX يلتقط الصورة الكاملة لحدث ضجيجي عبر الزمن. والتصدير بصيغتي PNG وCSV يتيح لك مشاركة بياناتك كرسم بياني احترافي أو كملف جاهز لجداول البيانات.

يعمل التطبيق دون اتصال بالكامل، ولا يعرض إعلانات، وتنزيله مجاني. لا اشتراك، ولا مشتريات داخل التطبيق، ولا جمع للبيانات.

حمّل NoiseLedger مجانًا على iOS

الأسئلة الشائعة

ما مدى قرب تطبيقات الهاتف من المقاييس الاحترافية؟

مع معايرة سليمة، يستطيع تطبيق جيد على iOS القياس ضمن زائد أو ناقص 2 إلى 3 ديسيبل A من مقياس من النوع 2. وهذا المستوى من الدقة يكفي للمراقبة الشخصية للضجيج، والمسوح الأولية في مكان العمل، وفحوص ضجيج الأحياء. لكنه لا يكفي للامتثال التنظيمي الرسمي حيث يشترط القانون جهازًا معتمدًا.

هل يؤثر غطاء الهاتف في الدقة؟

نعم. فالأغطية السميكة — خصوصًا السيليكونية أو المطاطية أو الوعرة — قد تخفض الحساسية عند الترددات العالية بمقدار 2 إلى 4 ديسيبل وتحجب فتحة الميكروفون جزئيًا. وللحصول على أدق القراءات، انزع الغطاء قبل القياس. وإن كنت تقيس دائمًا والغطاء مركّب، فعايِر والغطاء مركّب كي تراعي الإزاحة أثره.

كم مرة ينبغي أن أعايِر؟

إن كنت تستخدم هاتفك لقياسات غير رسمية بين الحين والآخر، فتكفي معايرة واحدة مع مراجعتها كل بضعة أشهر. أما إن كنت تعتمد عليه في مراقبة منتظمة (فحوص في مكان العمل، توثيق ضجيج مستمر)، فأعد المعايرة شهريًا أو كلما غيّرت غطاء الهاتف، أو حدّثت إصدار iOS، أو لاحظت قراءات لا تتسق مع ما تتوقعه.

هل يمكنني استخدام قراءات الهاتف في المحكمة؟

في معظم الاختصاصات القضائية، لا تُقبل قياسات الضجيج المأخوذة بالهاتف كدليل قانوني رسمي، لأن الجهاز ليس أداة معتمدة ذات معايرة قابلة للتتبع. ومع ذلك يمكن أن تفيد قراءات الهاتف كوثائق داعمة — كأن تُظهر نمطًا من الضجيج المفرط عبر الزمن. أما الأدلة التي يجب أن تصمد في الإجراءات القضائية، فاستخدم لها مقياس مستوى صوت من النوع 1 أو 2 مع شهادة معايرة سارية، أو استعن باستشاري صوتيات يعمل بأجهزة معتمدة.

طريقة الاقتباس: Lubor Šimůnek (2026). ما مدى دقة تطبيقات قياس الديسيبل على الهاتف؟ (اختبار ومقارنة 2026). AppStoryo, lapnito.cz s.r.o.. https://appstoryo.com/ar/blog/how-accurate-phone-decibel-meter-apps
© 2026 lapnito.cz s.r.o.