# Elo+Chess এর জন্য স্তরিত Lichess বেঞ্চমার্ক কার্ভ তৈরি করা

Elo+Chess গবেষণা নোট

31 মে, 2026

Abstract

Elo+Chess বেঞ্চমার্ক রিপোর্ট বৃহ□ স্তরিত নমুনা থেকে নির্মিত হয় Lichess.org গেম, এই নোটে ব্যবহৃত বেঞ্চমার্ক নমুনা সহ 483,974 1+0 বুলেট গেম, 479,974 3+0 ব্লিটজ গেম, 925,636 10+0 দ্রুত গেম, এবং 660,540 লম্বা দ্রুত গেম। প্রতিটি প্রধান গেমের জন্য, পাইপলাইন প্রসারিত হয় প্রতিটি খেলা আগে-সরানো এবং পরে-সরানোর বোর্ড রাজ্যে, শত শত গণনা করে মধ্যবর্তী এবং প্লেয়ার-গেম ভেরিয়েবল, এই ভেরিয়েবলগুলিকে একত্রিত করে কোচিং মেট্রিক্স, এবং তারপর Lichess Elo বালতি দ্বারা সেই মেট্রিক্সের গড়। দ নমুনাটি কাঁচা প্লেয়ারের সমানুপাতিক না হয়ে ইচ্ছাকৃতভাবে স্তরিত করা হয় পুল: উদ্দেশ্য হল প্রতিটি রেটিং স্তরে স্থিতিশীল আচরণের বক্ররেখা অনুমান করা, বালতি সহ যা অন্যথায় বিক্ষিপ্ত হবে, প্রাকৃতিক পুনরুত্পাদন করবে না রেটিং বিতরণ। ফলাফল অভিজ্ঞতামূলক বেঞ্চমার্ক বক্ররেখা একটি পরিবার: জন্য প্রতিটি মেট্রিক, আমরা জিজ্ঞাসা করতে পারি যে বিভিন্ন ইলো স্তরের খেলোয়াড়রা কত ঘন ঘন একটি প্রদত্ত দেখায় বাস্তব গেমে অভ্যাস বা নীতি। এই নোট পদ্ধতি, এর স্কেল বর্ণনা করে গণনা, এবং বেশ কিছু প্রারম্ভিক-নীতির উদাহরণ যার মধ্যে ক্যাসলিং, ছোট-খাট উন্নয়ন, বারবার খোলার টুকরা চালনা, এবং প্রথম দিকে রানী আন্দোলন. জোর দেওয়া হয় পদ্ধতিগত: Elo+Chess অনুমান করে না যে দাবার নীতিগুলি সর্বজনীন সমস্ত দক্ষতা স্তর জুড়ে রৈখিক। পরিবর্তে, বেঞ্চমার্ক কার্ভ দ্বারা পরিদর্শন করা হয় রেটিং পরিসীমা, এবং পণ্যটি প্রারম্ভিক-থেকে-প্রাথমিক-উন্নত অঞ্চলে ফোকাস করে যেখানে সম্পর্কগুলি সবচেয়ে শক্তিশালী এবং সবচেয়ে ব্যাখ্যাযোগ্য।

## 1 উদ্দেশ্য

বেঞ্চমার্ক সিস্টেমের লক্ষ্য হল বিস্তৃত দাবা পরামর্শকে রূপান্তর করা পরিমাপযোগ্য পরিমাণ। একটি বিবৃতি যেমন “আপনার ছোট ছোট টুকরা বিকাশ করুন” দরকারী, কিন্তু এটি আরও কার্যকর হয়ে ওঠে যখন আমরা বলতে পারি কতগুলি ছোট ছোট টুকরা ক। প্লেয়ার সাধারণত 10 নড়াচড়া করে বিকাশ করে, যেটি একই সাথে সমবয়সীদের সাথে তুলনা করে রেটিং বালতি, এবং কিভাবে সেই অভ্যাস রেটিং স্পেকট্রাম জুড়ে পরিবর্তিত হয়।

Elo+Chess তাই প্রকৃত গেম থেকে একটি মেট্রিক লাইব্রেরি তৈরি করে। প্রতিটি মেট্রিক হয় প্রতিটি খেলোয়াড়-খেলার সারির জন্য গণনা করা, গেমের ধরন এবং ইলো বালতি দ্বারা সংক্ষিপ্ত করা হয়েছে, এবং রিপোর্টে একটি বেঞ্চমার্ক বক্ররেখা হিসাবে ব্যবহৃত. রিপোর্ট তারপর একটি ব্যবহারকারী স্থাপন করতে পারেন একই বক্ররেখা এবং ব্যবহারকারী আচরণের উপরে, নীচে বা কাছাকাছি কিনা তা দেখান তুলনামূলক খেলোয়াড়দের মধ্যে পর্যবেক্ষণ করা হয়।

## 2 উ□স তথ্য এবং স্তরবিন্যাস

বেঞ্চমার্ক উ□স হল পাবলিক Lichess.org গেম ডাটাবেস। Elo+Chess ব্যবহার করে খেলার ধরন এবং রেটিং বালতি দ্বারা বড় স্তরিত নমুনা বরং একটি ছোট সুবিধার নমুনা। বর্তমান উত্পাদন রানটাইম শিল্পকর্ম চারটি প্রধান কভার খেলা বিভাগ:

- 1+0 বুলেট,
- 3+0 ব্লিটজ,

- 10+0 দ্রুত,
- দ্রুত গেম 10 মিনিটের বেশি।

স্তরবিন্যাস লক্ষ্য রেটিং স্তর জুড়ে প্রস্থ. একটি সমানুপাতিক এলোমেলো নমুনা সামগ্রিক প্লেয়ার পুল বর্ণনা করার জন্য দক্ষ হবে, কিন্তু এটা হবে বেঞ্চমার্ক কার্ভ নির্মাণের জন্য অদক্ষ হতে. সবচেয়ে সাধারণ রেটিং buckets নমুনাকে প্রাধান্য দেবে, যখন কম-সমর্থিত লেজের বালতি খুব কম থাকবে স্থিতিশীল মেট্রিক গড় জন্য গেম. Elo+Chess তাই গড় খেলা দ্বারা নমুনা এলো বালতি। বর্তমান পরিষ্কার-নমুনা নির্মাণে, কাঁচা গেমগুলি প্রথম পরিচিত খেলোয়াড়, পরিচিত রেটিং, বৈধ ফলাফল সহ বৈধ রেটযুক্ত গেমগুলিতে ফিল্টার করা হয়েছে, এবং পরিচিত সময় নিয়ন্ত্রণ। গেমগুলি পর্যাপ্ত গেম সহ খেলোয়াড়দের কাছে ফিল্টার করা হয় সেই গতিতে এবং একটি সুসংগত দক্ষতা স্তরের প্রতিনিধিত্ব করার জন্য যথেষ্ট স্থিতিশীল রেটিং: প্রতিটি খেলোয়াড়ের জন্য, Elo+Chess প্লেয়ারের মধ্যে-গতির রেটিং স্প্যান গণনা করে (max(Elo) − min(Elo)) উ□স পুল জুড়ে এবং রাখে গেম শুধুমাত্র তখনই যখন উভয় খেলোয়াড়ের কমপক্ষে কনফিগার করা ন্যূনতম গেম গণনা থাকে এবং স্পিড ড্রিফটের 300 এর বেশি ইলো পয়েন্ট নয়। ড্রিফট ফিল্টার বোঝানো হয় না স্বাভাবিক উন্নতি বা ভিন্নতা দূর করতে; এটি একটি খেলোয়াড়ের ক্ষেত্রে কমিয়ে দেয় গেমগুলি বস্তুগতভাবে বিভিন্ন দক্ষতার স্তর মিশ্রিত করবে, যেমন অস্থায়ী অ্যাকাউন্ট, রিটার্নিং প্লেয়ার, বা অ্যাকাউন্ট যেগুলি চলাকালীন বেশ কয়েকটি বালতি দিয়ে দ্রুত চলে গেছে নমুনা সময়কাল। অবশেষে, যোগ্য গেমগুলি প্রতিটি গড়-Elo-এর মধ্যে র‍্যাঙ্ক করা হয় গেম আইডি এবং বীজের একটি নির্ধারক হ্যাশ এবং একটি ক্যাপড সংখ্যা দ্বারা বালতি গেম প্রতিটি বালতি থেকে রাখা হয়.

এই নকশা বেঞ্চমার্ক বক্ররেখা অনেক বেশি দরকারী করে তোলে. প্রতিটি এলো বালতি প্রতিটি মেট্রিকের গড় মান অনুমান করার জন্য যথেষ্ট পর্যবেক্ষণ অবদান রাখে, এবং বিরল উচ্চ- বা নিম্ন-রেটিং বালতি প্রাকৃতিক আকৃতি দ্বারা নিমজ্জিত হয় না সক্রিয়-প্লেয়ার বিতরণের। Elo+Chess দ্বারা ব্যবহৃত বেঞ্চমার্ক বক্ররেখা হল তারপর পণ্যের সাথে সবচেয়ে প্রাসঙ্গিক পরিসরে সীমাবদ্ধ, মোটামুটি শিক্ষানবিস প্রাথমিক উন্নত খেলার মাধ্যমে। Lichess-স্কলে রিপোর্টে, সেই প্রাথমিক পরিসর হল 600–1600। যখন একজন ব্যবহারকারী Chess.com স্কেলে প্রতিবেদনটি দেখেন, তখন সংশ্লিষ্ট রেটিং বালতি একই অন্তর্নিহিত Lichess-এ ম্যাপ করা হয়েছে পৃথক ক্রস-প্ল্যাটফর্ম রেটিং ম্যাপিং পদ্ধতি ব্যবহার করে বেঞ্চমার্ক বালতি সহচর কাগজে বর্ণিত: Estimating Cross-Platform Chess Rating Mappings with মডেল রিগ্রেশন।

## 3 সক্রিয়-প্লেয়ার রেটিং বিতরণ

আমরা যদি শেষ পর্যন্ত Lichess.org প্লেয়ার ইলো রেটিং বিতরণের দিকে তাকাই মার্চ 2026, প্রধান গেমের ধরন অনুসারে, আমরা নিম্নলিখিত গণনা এবং শতাংশ দেখতে পাই। এই ডিস্ট্রিবিউশন ভিউয়ের জন্য, প্রতিটি প্লেয়ারকে সঠিক গেমের ধরন অনুযায়ী একবার গণনা করা হয়, সংশ্লিষ্ট কাঁচাতে সেই খেলোয়াড়ের সর্বশেষ পর্যবেক্ষণ করা রেটিং ব্যবহার করে সময়-নিয়ন্ত্রণ সারি, সেই সঠিক গেমটিতে কমপক্ষে পাঁচটি গেমের প্রয়োজনের পরে type.[1]

| Game type | Players | Median | 75th pct. | 80th pct. | % ≤1600 | Exact 1500 | 1500 share |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1+0 bullet | 1,221,146 | 1,479 | 1,858 | 1,951 | 58.9% | 4,756 | 0.4% |
| 3+0 blitz | 1,144,045 | 1,542 | 1,845 | 1,912 | 54.9% | 2,315 | 0.2% |
| 10+0 rapid | 1,679,401 | 1,381 | 1,691 | 1,765 | 68.3% | 3,472 | 0.2% |
| >10 rapid | 668,255 | 1,400 | 1,686 | 1,753 | 68.2% | 7,969 | 1.2% |

Table 1: সর্বশেষ পর্যবেক্ষিত সক্রিয়-প্লেয়ার Lichess সঠিকভাবে রেটিং বিতরণ গেম টাইপ সেই সঠিক গেম টাইপের মধ্যে কমপক্ষে পাঁচটি গেমের প্রয়োজন পরে।

[1]We apply a five-game minimum because lightly active accounts disproportionately remain at the 1500 starting/provisional anchor, creating an artificial spike in all-player latest-rating distributions. Figures 1–4 এই ফিল্টার সহ এবং ছাড়া বিতরণগুলি দেখান।

এই বন্টনটি স্তরিত বেঞ্চমার্ক নমুনার সাথে বিভ্রান্ত হওয়া উচিত নয়। বিতরণটি কাঁচা অবস্থায় পর্যবেক্ষণ করা সক্রিয় Lichess প্লেয়ার পুল বর্ণনা করে স্ক্যান বেঞ্চমার্ক নমুনা তারপর ইচ্ছাকৃতভাবে স্তরিত করা হয় যাতে Elo buckets স্থিতিশীল মেট্রিক বক্ররেখার জন্য যথেষ্ট সমর্থন আছে।

একটি নির্দিষ্ট গেম টাইপের জন্য একটি Lichess.org ইলো রেটিং থেকে ম্যাপ করতে সমতুল্য Chess.com রেটিং, Elo+Chess গেম-টাইপ-নির্দিষ্ট মডেল ব্যবহার করে সহচর অনুমান রিগ্রেশন সমীকরণ Elo+Chess rating-mapping paper:

$$\begin{aligned}
\widehat{R}_{\text{Chess.com,bullet}} &= -531.71 + 0.9871 R_{\text{Lichess}}, \\
\widehat{R}_{\text{Chess.com,blitz}} &= -551.54 + 1.0853 R_{\text{Lichess}}, \\
\widehat{R}_{\text{Chess.com,10minrapid}} &= -495.04 + 1.0741 R_{\text{Lichess}}, \\
\widehat{R}_{\text{Chess.com,>10rapid}} &= -369.02 + 0.9374 R_{\text{Lichess}}.
\end{aligned}$$

এই সমীকরণগুলি রেটিং মান ম্যাপ করে, শতকরা র‍্যাঙ্ক নয়। পার্সেন্টাইল র‍্যাঙ্ক হল একটি নির্দিষ্ট প্লেয়ার পুলের ভিতরে সংজ্ঞায়িত, এবং Chess.com এবং Lichess প্লেয়ার পুল বিভিন্ন আকার আছে. সারণিতে 2, এর জন্য 10 মিনিটের দ্রুত গেমের ধরন, প্রথম কলামটি সম্ভাব্য একটি ছোট নমুনা দেয় Chess.com ইলো রেটিং মান। দ্বিতীয় কলাম সংশ্লিষ্ট দেয় Chess.com পার্সেন্টাইল র‍্যাঙ্ক Chess.com এ 31 মে, 2026 পর্যন্ত প্রদর্শিত হয়েছে। A 71.7
Lichess.org-এ 10-মিনিটের দ্রুত র‍্যাঙ্ক একটি Lichess ইলো রেটিং এর সাথে মিলে যায় 1,644[2] এবং সেই মানটি দেখানো হয়েছে তৃতীয় কলাম। যদি আমরা Chess.com–Lichess ম্যাপিং সমীকরণ প্রয়োগ করি, 1,644 অন Chess.com-এ Lichess প্রায় 1,271 এর সমান। আনুমানিক অনুমান ম্যাপিং সমীকরণ যুক্তিসঙ্গত, $+522$ মধ্যে Chess.com রেটিং এর মধ্যে ব্যবধান কলাম 1 এবং কলাম 4 এ ম্যাপ করা রেটিং একটি বড় সংখ্যা দ্বারা ব্যাখ্যা করা যেতে পারে Chess.com প্লেয়ার পুলের নৈমিত্তিক খেলোয়াড়দের Chess.com স্ফীত পার্সেন্টাইল র‍্যাঙ্ক। অন্য কথায়, Lichess.org এর 72 তম পার্সেন্টাইলে থাকা Chess.com তে 72 তম পার্সেন্টাইলে থাকার চেয়ে একটি বড় অর্জন, কারণ পারসেন্টাইল র‍্যাঙ্কগুলি এক সিস্টেম থেকে অন্য সিস্টেমে পরিষ্কারভাবে ম্যাপ করে না। প্রকৃত ইলো একই-প্লেয়ার স্কোর জুড়ে অনুমান করা সমীকরণ ব্যবহার করে মানগুলি ম্যাপ করা যেতে পারে দুটি সিস্টেম।

| Chess.com rating | Chess.com pct. | Same-pct. Lichess | Mapped equiv. | Gap |
|---:|---:|---:|---:|---:|
| 749 | 71.7% | 1,644 | 1,271 | +522 |
| 1,012 | 86.2% | 1,871 | 1,515 | +503 |
| 1,358 | 95.4% | 2,095 | 1,755 | +397 |
| 2,383 | 99.9% | 2,557 | 2,251 | -132 |

Table 2: Chess.com 10 মিনিটের দ্রুত পার্সেন্টাইলের মধ্যে দৃষ্টান্তমূলক তুলনা সক্রিয় Lichess 10+0 দ্রুত পয়েন্ট এবং একই পার্সেন্টাইল পয়েন্ট কমপক্ষে পাঁচটি 10+0 গেমের প্রয়োজনের পরে বিতরণ। “ম্যাপ করা Chess.com equiv.” বর্তমান Elo+Chess প্রয়োগ করে 10+0 দ্রুত রেটিং-স্কেল একই-শতকরা Lichess রেটিং-এ রূপান্তর। দ সর্বোচ্চ-টেইল সারি স্কেল পার্থক্য দেখানোর জন্য অন্তর্ভুক্ত করা হয়, কিন্তু লাগানো প্রধান কোচিং পরিসরে রেটিং লাইন সবচেয়ে নির্ভরযোগ্য।

টেবিল 2 এর ফাঁকের কারণ হল ম্যাপিং সমতুল্য প্লেয়িং-স্ট্রেন্থ রেটিং অনুমান করে, যেখানে একটি পার্সেন্টাইল বর্ণনা করে একটি প্ল্যাটফর্মের নিজস্ব জনসংখ্যার মধ্যে অবস্থান। একজন 71.7 তম-শতকরা খেলোয়াড় Chess.com তাই Lichess-তে স্বয়ংক্রিয়ভাবে 71.7-শতাংশ প্লেয়ার নয়, এবং তদ্বিপরীত। পর্যবেক্ষণ করা সংখ্যাগুলি Chess.com এর সর্বজনীনের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ দ্রুত পুল একটি অনেক বড় নিম্ন-রেট বা নৈমিত্তিক-খেলোয়াড় ভর থাকার, যখন সক্রিয় সঠিক-নিয়ন্ত্রণ Lichess পুল অভিজ্ঞ পুনরাবৃত্তির মধ্যে আরও ঘনীভূত খেলোয়াড়দের মূল বিষয় এই নয় যে এক শতাংশের স্কেল হল “ঠিক” এবং অন্য হল “ভুল”; এটা হল যে পারসেন্টাইল র‍্যাঙ্ক প্ল্যাটফর্ম জুড়ে বহনযোগ্য নয় যদি না অন্তর্নিহিত প্লেয়ার ডিস্ট্রিবিউশনের আকৃতি একই থাকে।

[2]Calculated from the cumulative distribution function of the ZXQPROT3ZXQ 10+0 rapid latest-rating sample after requiring at least five games in that exact game type; see Table 1 and Figure 3.

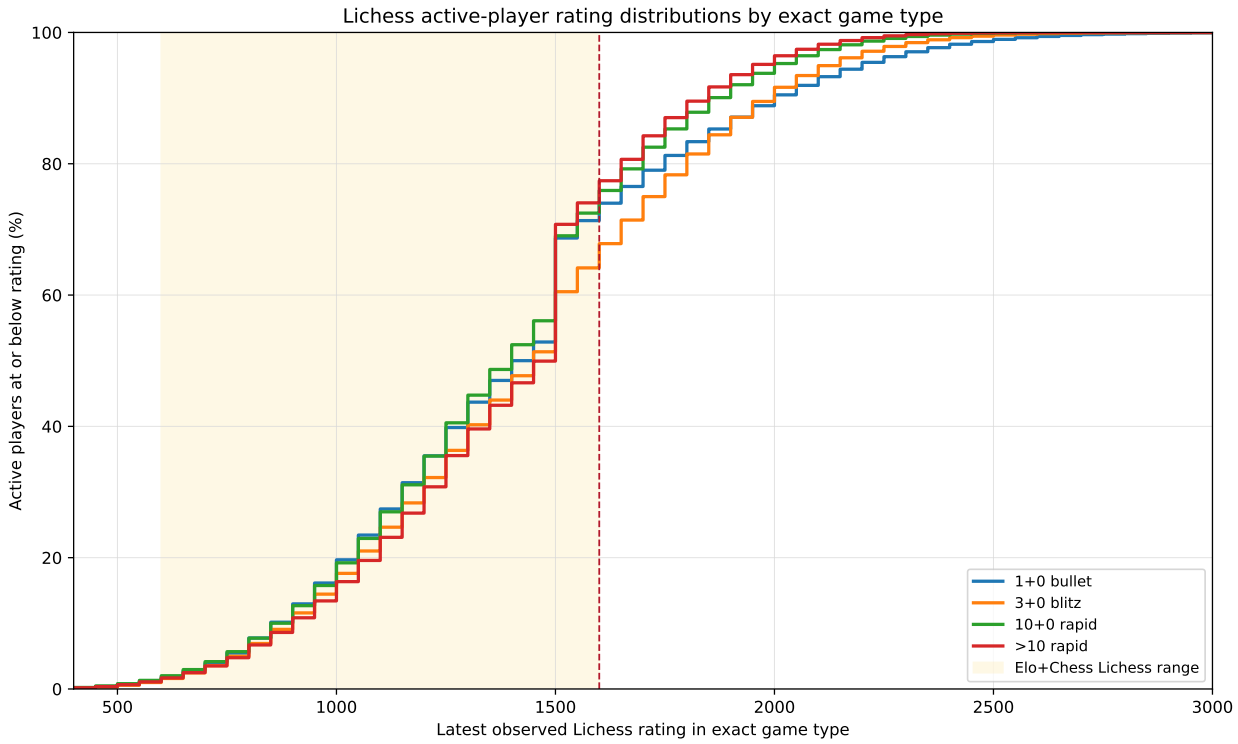



Figure 1: সঠিক গেমের ধরন অনুসারে ক্রমবর্ধমান সক্রিয়-প্লেয়ার রেটিং বিতরণ। দ হলুদ ব্যান্ড প্রধান Elo+Chess দ্বারা ব্যবহৃত 600–1600 Lichess পরিসর চিহ্নিত করে কোচিং বেঞ্চমার্ক।

Note on the 1500 spike. The visible jump near 1500 মসৃণ করার পরিবর্তে ডেটাতে উপস্থিত রয়েছে। সর্বশেষে পর্যবেক্ষণ করা রেটিং ডিস্ট্রিবিউশন, 1+0 এর 13.1

বুলেট প্লেয়ার, 3+0 ব্লিটজ প্লেয়ারের 5.6

দীর্ঘ দ্রুত খেলোয়াড়দের 17.6

রেটিং সিস্টেমে শূন্য বা অস্থায়ী অ্যাঙ্কর।

সঠিক-1500 স্পাইক মূলত হালকা সক্রিয় অ্যাকাউন্টগুলির একটি নিদর্শন। প্রতি এটি পরীক্ষা করুন, আমরা প্রয়োজনের পরে একই সর্বশেষ-রেটিং বিতরণগুলি পুনরায় গণনা করেছি প্রতিটি খেলোয়াড়ের সঠিক খেলার ধরনে কমপক্ষে পাঁচটি গেম থাকতে হবে। স্পাইক প্রায় এই ফিল্টারের অধীনে অদৃশ্য হয়ে যায়: সঠিক 1500 রেটিং 5.6–17.6

পাঁচ বা ততোধিক গেমে খেলোয়াড়দের 0.2–1.2

বন্টন সারণীতে রিপোর্ট করা হয়েছে 1।

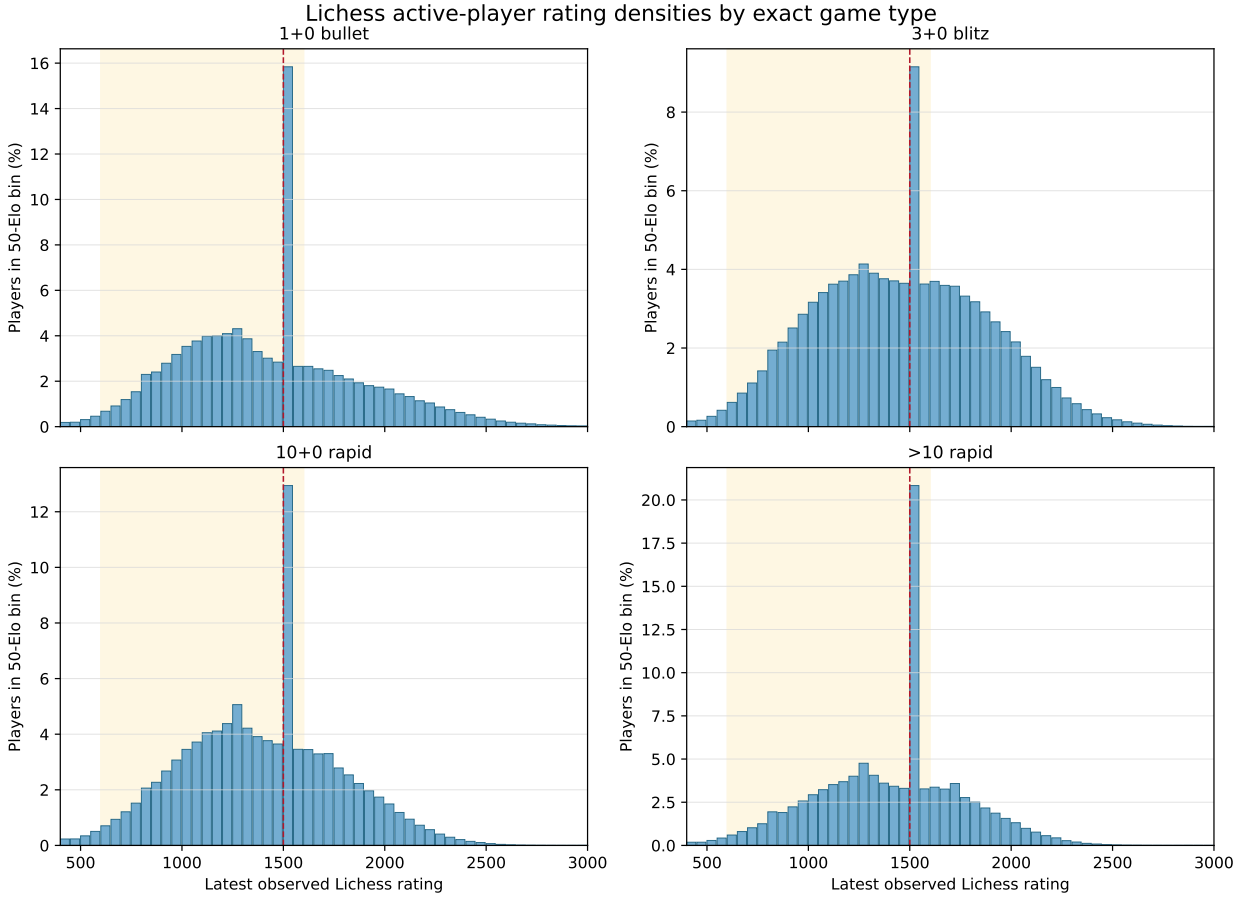



Figure 2: একই সক্রিয়-প্লেয়ার রেটিং বিতরণের ঘনত্বের দৃশ্য। দ ড্যাশড লাইন 1500 Lichess চিহ্নিত করে, যেখানে কাঁচা সর্বশেষ-রেটিং বিতরণ রয়েছে একটি বড় সঠিক-রেটিং ভর বিন্দু। হলুদ ব্যান্ডটি 600–1600 Lichess চিহ্নিত করে প্রধান Elo+Chess মেট্রিক রিপোর্ট দ্বারা ব্যবহৃত ব্যাপ্তি। স্পাইক সবচেয়ে দৃশ্যমান হয় অল্প-প্লেয়ার ঘনত্ব কারণ অনেক হালকা সক্রিয় অ্যাকাউন্ট ঠিক থাকে 1500; চিত্র 4 ঘনত্ব প্লট পুনরাবৃত্তি করে সঠিক গেম টাইপের কমপক্ষে পাঁচটি গেমের প্রয়োজন হওয়ার পরে, যা মূলত সরিয়ে দেয় এই শিল্পকর্ম।

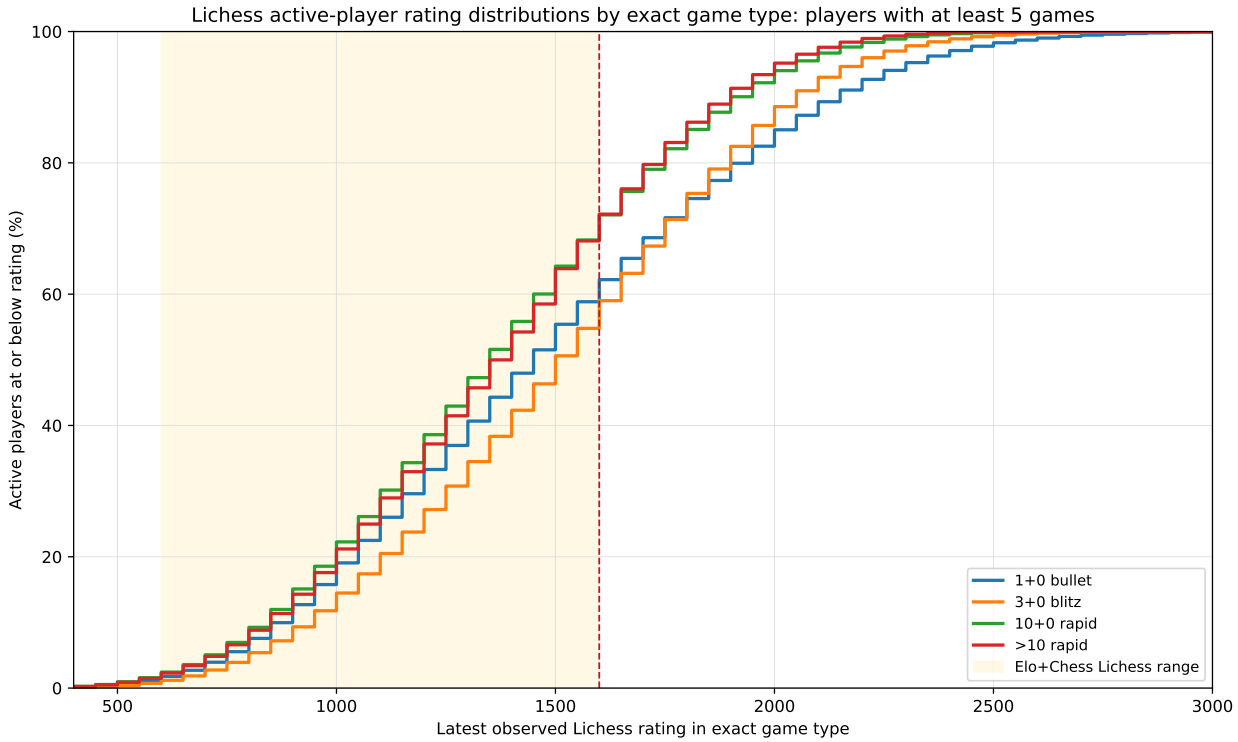



Figure 3: ক্রমবর্ধমান সক্রিয়-খেলোয়াড় রেটিং বন্টন পরে প্রয়োজন সঠিক খেলার ধরনে কমপক্ষে পাঁচটি গেম। 1500 লাফ অনেক কমে গেছে.

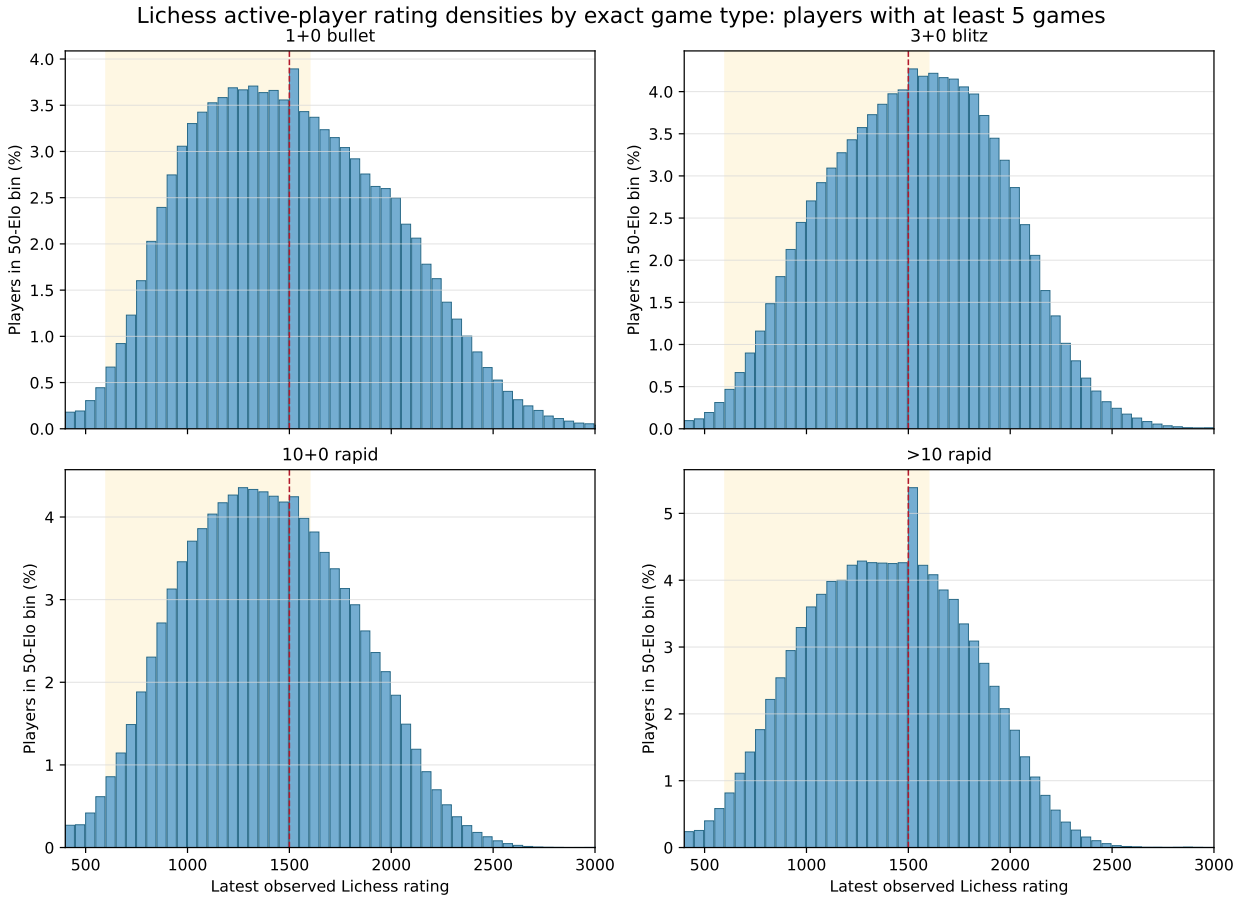



Figure 4: ডেনসিটি ভিউর পর সঠিক খেলায় কমপক্ষে পাঁচটি গেম প্রয়োজন প্রকার এই দৃষ্টিভঙ্গি নিশ্চিত করে যে অল-প্লেয়ারে বৃহ□ 1500 ভর বিন্দু বিতরণ বেশিরভাগই হালকা সক্রিয় অ্যাকাউন্ট দ্বারা চালিত হয়। হলুদ ব্যান্ডের চিহ্ন 600–1600 Lichess ব্যাপ্তি প্রধান Elo+Chess মেট্রিক রিপোর্ট দ্বারা ব্যবহৃত।

# 4 বর্তমান বেঞ্চমার্ক আর্টিফ্যাক্টের স্কেল

গণনা ইচ্ছাকৃতভাবে বড়. এটি একটি প্রোফাইল স্ক্র্যাপ নয়, একটি ছোট ডাউনলোড করা PGN-এর সেট, বা শিক্ষণীয় উদাহরণগুলির একটি হাতে-করে করা সংগ্রহ। প্রাথমিক Lichess পাসটি জানুয়ারী 2025 থেকে সম্পূর্ণ মাসিক ফাইল কভার করে মার্চ 2026 পর্যন্ত। অপ্রমাণিত স্ক্যান টেবিলে 1,382,178,087টি গেম রয়েছে এবং 2,764,356,174 প্লেয়ার-গেম রেটিং সারি। সেই সারি জুড়ে, 6,623,438টি অনন্য প্লেয়ার ব্যবহারকারীর নাম অন্তত একবার প্রদর্শিত হয়.

| Speed | Games in raw scan | Player-game rows | Unique players |
|---|---:|---:|---:|
| Bullet | 519,375,423 | 1,038,750,846 | 3,077,635 |
| Blitz | 839,823,863 | 1,679,647,726 | 5,987,634 |
| Rapid | 22,978,801 | 45,957,602 | 1,535,865 |
| All scanned speeds | 1,382,178,087 | 2,764,356,174 | 6,623,438 |

Table 3: বেঞ্চমার্ক স্যাম্পলিংয়ের আগে অস্ট্র্যাটিফাইড Lichess স্ক্যান স্কেল। স্ক্যান জানুয়ারী 2025 থেকে মার্চ পর্যন্ত সম্পূর্ণ মাসিক গেম-ইতিহাস ফাইল কভার করে 2026।

উ□পাদন বেঞ্চমার্ক শিল্পকর্ম কাঁচা স্ক্যান তুলনায় অনেক ছোট কারণ তারা মেট্রিক নির্মাণের জন্য নির্বাচিত হয়. তারা এখনও বড়: মানদণ্ড পর্যায় হল একটি মুভ-স্টেট সম্প্রসারণ এবং শত শত একত্রিত পাইপলাইন গেম টাইপ প্রতি হাজার হাজার গেম.

| Game type | Games | Player-game rows | Unique players | Move states | Feature columns |
|---|---:|---:|---:|---:|---:|
| 1+0 bullet | 483,974 | 967,948 | 119,732 | 22,985,272 | 277 |
| 3+0 blitz | 479,974 | 959,948 | 129,398 | 28,138,904 | 277 |
| 10+0 rapid | 925,636 | 1,851,272 | 229,235 | 57,554,339 | 277 |
| >10 rapid | 660,540 | 1,321,080 | 133,661 | 38,580,214 | 277 |

Table 4: প্রান্তিককরণের পর স্তরিত বেঞ্চমার্ক শিল্পকর্মের স্কেল সাধারণ 277-কলাম রানটাইম বৈশিষ্ট্য স্কিমা। ক “খেলোয়াড়-গেম সারি” মানে একজন খেলোয়াড়ের দৃষ্টিকোণ থেকে একটি খেলা, তাই বেশিরভাগ গেম দুটি প্লেয়ার-গেম সারি তৈরি করুন।

একা 3+0 ব্লিটজের জন্য, বর্তমান উ□পাদন বেঞ্চমার্ক 479,974 গেম ব্যবহার করে 129,398 অনন্য খেলোয়াড় এবং 28,138,904টি স্বতন্ত্র মুভ-স্টেট সারি জড়িত। দ সারিবদ্ধ ব্লিটজ প্লেয়ার-গেম বৈশিষ্ট্য টেবিলে 277টি উদ্ভূত ভেরিয়েবল রয়েছে। দ দ্রুত ফিচার-বিল্ড আর্টিফ্যাক্টগুলি মুভ-স্টেট পর্যায়ে আরও বিস্তৃত: সম্পূর্ণ বৈশিষ্ট্য নির্মাণের সময় ব্যবহৃত দ্রুত চলন-রাষ্ট্র টেবিলে 168 রয়েছে 277-কলাম প্লেয়ার-গেম বৈশিষ্ট্যে একত্রিত হওয়ার আগে মুভ-স্টেট কলাম টেবিল চারটি ধরনের গেমের জন্য ফ্রন্টএন্ড রানটাইম বেঞ্চমার্ক আর্টিফ্যাক্ট তারপর একই 277-কলাম প্লেয়ার-গেম বৈশিষ্ট্য স্কিমার সাথে সারিবদ্ধ, সহ প্রসারিত কৌশল-শ্রেণীবিন্যাস ব্রেকআউট ভেরিয়েবল। এই বৈশিষ্ট্য টেবিল থেকে, রিপোর্ট কোচিং মেট্রিক্স নির্বাচন করে এবং প্রদর্শন করে যা সবচেয়ে ব্যাখ্যাযোগ্য।

ফলাফল ব্যাখ্যা করার জন্য এই গণনাগুলি গুরুত্বপূর্ণ। বেঞ্চমার্ক বক্ররেখা কয়েকশ ম্যানুয়ালি পর্যালোচনা করা গেম থেকে অনুমান করা হয় না। পরিবর্তে, তারা লক্ষ লক্ষ মূল্যায়ন করা বোর্ড রাজ্য এবং চারটিরও বেশি থেকে আসা চারটি বর্তমান প্রোডাকশন গেমের বিভাগ জুড়ে মিলিয়ন প্লেয়ার-গেম সারি।

# 5 পাইপলাইন ওভারভিউ

বেঞ্চমার্ক নির্মাণ পাইপলাইনের ছয়টি প্রধান ধাপ রয়েছে:

1. লক্ষ্য গেমের ধরন এবং রেটিং স্তরে রেট করা Lichess গেমগুলি নির্বাচন করুন।
2. প্রতিটি গেম মুভ করে পার্স করুন এবং আগে-মুভ এবং পরে-মুভ সংরক্ষণ করুন বোর্ড রাষ্ট্র।
3. বোর্ড থেকে মধ্যবর্তী মুভ-স্টেট ভেরিয়েবল গণনা করুন, সরানো, খেলোয়াড়ের দৃষ্টিকোণ এবং প্রতিপক্ষের দৃষ্টিকোণ।
4. প্লেয়ার-গেম ফিচার ভেরিয়েবলে মুভ-স্টেট ভেরিয়েবলকে একত্রিত করুন।
5. প্লেয়ার-গেম ভেরিয়েবলগুলিকে স্পষ্ট করে রিপোর্ট মেট্রিক্সে রূপান্তর করুন ব্যাখ্যার দিক: উচ্চতর সাধারণত ভাল, নিম্ন সাধারণত ভাল, বা বর্ণনামূলক।
6. Elo বালতি দ্বারা প্রতিটি মেট্রিক গড় করুন এবং ম্যানুয়ালি ফলাফল পরিদর্শন করুন সম্পর্ক

এই কাঠামো গুরুত্বপূর্ণ কারণ অনেক রিপোর্ট মেট্রিক্স সরাসরি নয় একটি PGN হেডারে দৃশ্যমান। তাদের অবস্থান পুনর্গঠন, নির্ধারণ করা প্রয়োজন কোন টুকরা সরানো যা থেকে শুরু বর্গক্ষেত্র, তুলনা আগে-সরানো এবং আফটার-মুভ উপাদান এবং গঠন, এবং তারপর থেকে ফলাফল একত্রিত করা প্লেয়ার-গেম লেভেলে লেভেল সরান।

## 6 মধ্যবর্তী ভেরিয়েবল

মধ্যবর্তী ভেরিয়েবলগুলি বোর্ডে কী পরিবর্তন হয়েছে তা বর্ণনা করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে এবং কেন রিপোর্ট প্লেয়ারের দৃষ্টিকোণ থেকে এটি গুরুত্বপূর্ণ। উদাহরণ অন্তর্ভুক্ত:

- মুভ নম্বর, প্লেয়ার মুভ নম্বর, সাইড টু মুভ, মুভার কালার এবং প্লেয়ার রঙ
- ফ্রম-স্কোয়ার, টু স্কোয়ার, মুভিং পিস টাইপ, ক্যাপচারড পিস টাইপ, এবং পদক্ষেপ একটি ক্যাপচার ছিল কিনা, চেক, দুর্গ, প্রচার, বা সঙ্গী;
- আগে এবং সরানোর পরে উপাদান ভারসাম্য;
- একটি ছোট টুকরা একটি প্রদত্ত চলন সংখ্যা দ্বারা তার শুরু বর্গক্ষেত্র ছেড়ে গেছে কিনা;
- একই টুকরা পরপর প্লেয়ার সরানো হয় কি না খোলা
- রানী সরে যাওয়ার আগে কি 10;
- castling পাশ, castling সরানো সংখ্যা, এবং rooks সংযুক্ত হয়ে গেছে কিনা castling পরে;
- আলগা টুকরা, ঝুলন্ত টুকরা, দ্বিগুণ pawns, বিচ্ছিন্ন pawns, পাস pawns, এবং backward pawns;
- রুক ফাইলের স্থিতি, খোলা ফাইল, অর্ধ-খোলা ফাইল এবং রাজা-নিরাপত্তা বৈশিষ্ট্য;
- কৌশলগত সুযোগ, সম্পাদিত কৌশল, বস্তুগত চাপের কৌশল, নিশ্চিত ফলো-আপ লাভ, এবং উপলব্ধি লাভ।

The exact intermediate set varies by build stage. Runtime report databases keep only the columns needed to serve reports quickly, while the full feature-build artifacts include wider move-state tables and feature patches used to construct the final player-game feature rows.

## 7 ওপেনিং-প্রিন্সিপল মেট্রিক উদাহরণ

খোলার নীতিগুলি দরকারী উদাহরণ কারণ সেগুলি ব্যবহারকারীদের পক্ষে সহজ। বুঝতে এবং সরানো-রাজ্য গণনার সাথে সংযোগ করা সহজ।

### 7.1 Minor Pieces Developed by Move 10

এই মেট্রিকটি গণনা করে যে একজন খেলোয়াড়ের চারটি নাইট এবং বিশপের মধ্যে কতজন বাকি আছে। খেলোয়াড়ের 10 তম পদক্ষেপ দ্বারা তাদের হোম স্কোয়ার. মধ্যবর্তী গণনা মুভার কালার, মুভিং পিস টাইপ, স্টার্টিং বর্গ এবং প্লেয়ার মুভ ব্যবহার করে সংখ্যা সাদার জন্য, হোম বর্গগুলি হল b1, g1, c1, এবং f1। কালো জন্য, তারা হয় b8, g8, c8, এবং f8. প্রতিটি প্লেয়ার-গেমের জন্য, Elo+Chess স্বতন্ত্র হোম গণনা করে নাইট এবং বিশপদের মধ্যে বর্গক্ষেত্র যা প্লেয়ার দ্বারা সরানো 10.

এটি একটি উচ্চ-ই-সাধারণত-ভাল মেট্রিক। এটা প্রত্যেক নাবালক দাবি করে না টুকরা সবসময় 10 নড়াচড়া করা আবশ্যক, কিন্তু উন্নয়নশীল খেলোয়াড়দের মধ্যে অভিজ্ঞতামূলক সম্পর্ক স্পষ্ট: উচ্চতর এলো বালতিতে পৌঁছানো খেলোয়াড়দের বিকাশের প্রবণতা রয়েছে আরো ছোট টুকরা আগে.

### 7.2 Repeated Piece Moves in the Opening

এই মেট্রিক পরিবর্তে একই টুকরো আবার সরাতে ব্যয় করা অতিরিক্ত প্রারম্ভিক চালগুলি গণনা করে নতুন কিছু বিকাশের। মধ্যবর্তী গণনা পূর্ববর্তী ব্যবহার করে গন্তব্য বর্গক্ষেত্র, বর্তমান মূল বর্গক্ষেত্র, এবং প্লেয়ার সরানো সংখ্যা। যদি আগের প্লেয়ার মুভের উপর একই টুকরো সরানো হয় এবং এর মধ্যে আবার সরানো হয় প্রথম 10 প্লেয়ার চাল, পুনরাবৃত্তি-সরানো গণনা বৃদ্ধি.

এটি একটি নিম্ন-ই-সাধারণত-ভাল মেট্রিক। এটি একটি ক্ষয়প্রাপ্ত খোলার টেম্পি পরিমাপ করে সহজ উপায়। কিছু পুনরাবৃত্তি পদক্ষেপ কৌশলগতভাবে ন্যায্য, কিন্তু স্কেলে বালতি বক্ররেখা সাধারণ প্রবণতা ক্যাপচার করে: লক্ষ্যে শক্তিশালী খেলোয়াড় স্তরগুলি একই টুকরা বারবার চলন্ত কম প্রাথমিক পদক্ষেপ ব্যয় করে।

### 7.3 Queen Touched Before Move 10

এই মেট্রিক প্লেয়ার 10 সরানোর আগে রানী চালনা গণনা. মধ্যবর্তী গণনা মুভিং পিস টাইপ এবং প্লেয়ার মুভ নম্বর ব্যবহার করে। চলন্ত টুকরা হলে রানী হয় এবং প্লেয়ার মুভ সংখ্যা সর্বাধিক 10, গণনা বৃদ্ধি পায়।

এটি Elo+Chess লক্ষ্য পরিসরের জন্য কম-ই-সাধারণত-ভাল। প্রারম্ভিক রানী চালগুলি উপাদান বা বাধ্যতামূলক ছাড় জিততে পারে, তবে অনেক উন্নয়নশীল খেলোয়াড় রানীকে খুব তাড়াতাড়ি বের করে আনুন, রানীর উপর আক্রমণের জন্য টেম্পি হারান এবং বিলম্ব করুন গৌণ-টুকরা উন্নয়ন এবং রাজা নিরাপত্তা.

### 7.4 Castling and King Safety

কাস্টলিং মেট্রিক্স ক্যাসলিং পতাকা, কাস্টলিং সাইড, ক্যাসলিং মুভ নম্বর এবং ব্যবহার করে castling পরে বোর্ড রাষ্ট্র. উদাহরনের মধ্যে রয়েছে প্লেয়ার ক্যাস্টল কিনা, প্লেয়ার 10 মুভ দ্বারা castled কিনা, প্লেয়ার castled kingside বা queenside, castling পরে rooks সংযুক্ত ছিল কিনা, এবং rook ফাইল কিনা castling পরে খোলা বা অর্ধ-খোলা ছিল.

এই মেট্রিক্স সব একই ভাবে ব্যাখ্যা করা হয় না. Castling সমাপ্তি এবং মুভ 10 দ্বারা castling সাধারণত টার্গেট পরিসরে বেশি-সাধারণত-ভাল হয়। Queenside castling বা খোলা ফাইলে castling আরো প্রসঙ্গ-নির্ভর হতে পারে। এই কারণেই Elo+Chess কেবল একটি নৈতিক নিয়মকে হার্ড-কোড করে না; এটি বালতি তৈরি করে বক্ররেখা এবং পরিদর্শন করে কোন সম্পর্কগুলি কোচিংয়ের জন্য যথেষ্ট স্থিতিশীল।

## 8 বালতি বক্ররেখা এবং ম্যানুয়াল পরিদর্শন

প্লেয়ার-গেমের মেট্রিক্স গণনা করার পরে, Elo+Chess তাদের Lichess Elo দ্বারা গোষ্ঠীভুক্ত করে বালতি এবং বালতি গড় গণনা করে। বালতি গড় হল কাঁচা অভিজ্ঞতামূলক সেই মেট্রিকের জন্য বেঞ্চমার্ক পয়েন্ট। একটি প্রবণতা লাইন তারপর রিপোর্ট ব্যবহার করা হয় ব্যবহারকারীর মানগুলিতে ইলো-স্টাইলের গ্রেড নির্ধারণ করুন।

বক্ররেখাগুলি ব্যবহার করার আগে ম্যানুয়ালি পরিদর্শন করা হয়। একটি মেট্রিক আরো দরকারী যখন বালতি মানে রেটিং পরিসীমা জুড়ে একটি সুসংগত সম্পর্ক দেখান পণ্য দ্বারা পরিবেশিত. একটি মেট্রিক কম দরকারী যখন

এটি কোলাহলপূর্ণ, সমতল, উচ্চ হয় অ-একঘেয়ে, বা বিশেষ ক্ষেত্রে দ্বারা চালিত যা ব্যবহারকারীকে ব্যাখ্যা করা কঠিন।

এই ম্যানুয়াল পরিদর্শন পদক্ষেপ Elo+Chess উপরের উপরে বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ কাটঅফ শক্তিশালী খেলোয়াড়রা জানে কখন ওপেনিং নীতিগুলি ভাঙতে হবে এবং তা করে কার্যকরভাবে শিক্ষানবিস-থেকে-প্রাথমিক-উন্নত পরিসরের উপরে, সম্পর্ক সহজ অভ্যাস এবং রেটিং মধ্যে প্রায়ই সমতল বা আকৃতি পরিবর্তন. পণ্য তাই সেই পরিসরের উপর জোর দেয় যেখানে অভিজ্ঞতামূলক সম্পর্ক শক্তিশালী এবং শিক্ষাগতভাবে দরকারী।

## 9 উদাহরণ ফুল-রেঞ্জ খোলার কার্ভ

চিত্র 5 চারটি 3+0 ব্লিটজ ওপেনিং-প্রিন্সিপল কার্ভ দেখায়। ধূসর পয়েন্টগুলি বৃহত্তর Lichess রেটিং পরিসর দেখায়। নীল পয়েন্ট এবং নীল প্রবণতা প্রধান Elo+Chess কোচিং দ্বারা ব্যবহৃত 600–1600 Lichess পরিসর দেখায় বেঞ্চমার্ক ড্যাশ করা লাল রেখা উপরের কাটঅফকে চিহ্নিত করে।

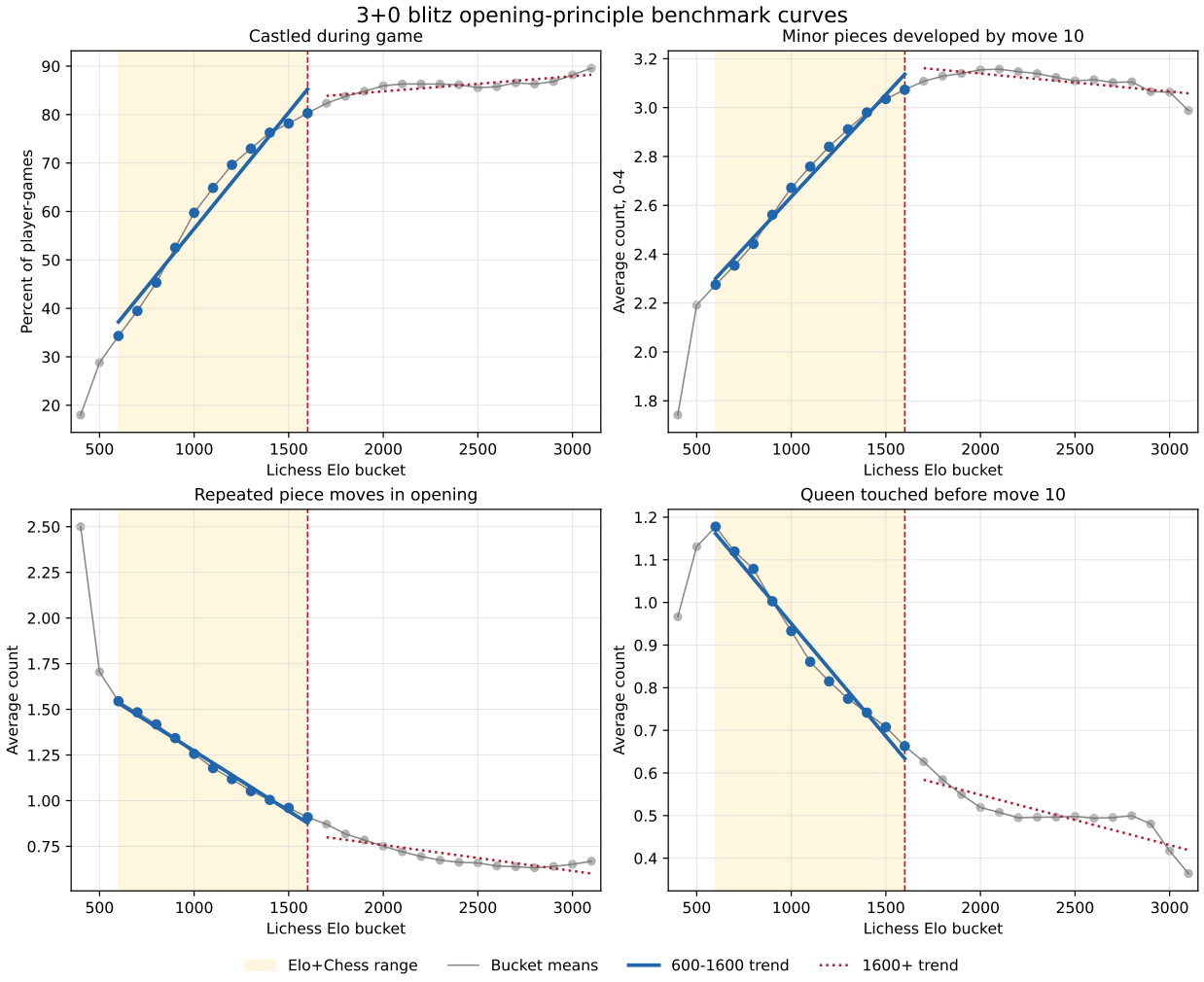



Figure 5: 3+0 ব্লিটজের জন্য নির্বাচিত ওপেনিং-প্রিন্সিপল বেঞ্চমার্ক কার্ভ। দ Elo+Chess কোচিং পরিসরে সম্পর্কগুলি সবচেয়ে শক্তিশালী এবং সবচেয়ে দরকারী। উপরের কাটঅফের উপরে, বেশ কয়েকটি সম্পর্ক যথেষ্ট সমতল হয়।

একই প্যাটার্ন পূর্ণ-রেঞ্জ 10+0 দ্রুত এবং দীর্ঘ-দ্রুত-এ দৃশ্যমান শিল্পকর্ম কেন্দ্রীয় মডেলিং সিদ্ধান্ত

অপরিবর্তিত: অভিজ্ঞতামূলকভাবে ব্যবহার করুন কোচিং দাবির জন্য স্থিতিশীল পরিসর এবং ভান করা এড়িয়ে চলুন যে একটি সাধারণ অভ্যাস বক্ররেখা চিরকাল সমানভাবে তথ্যপূর্ণ থাকে।

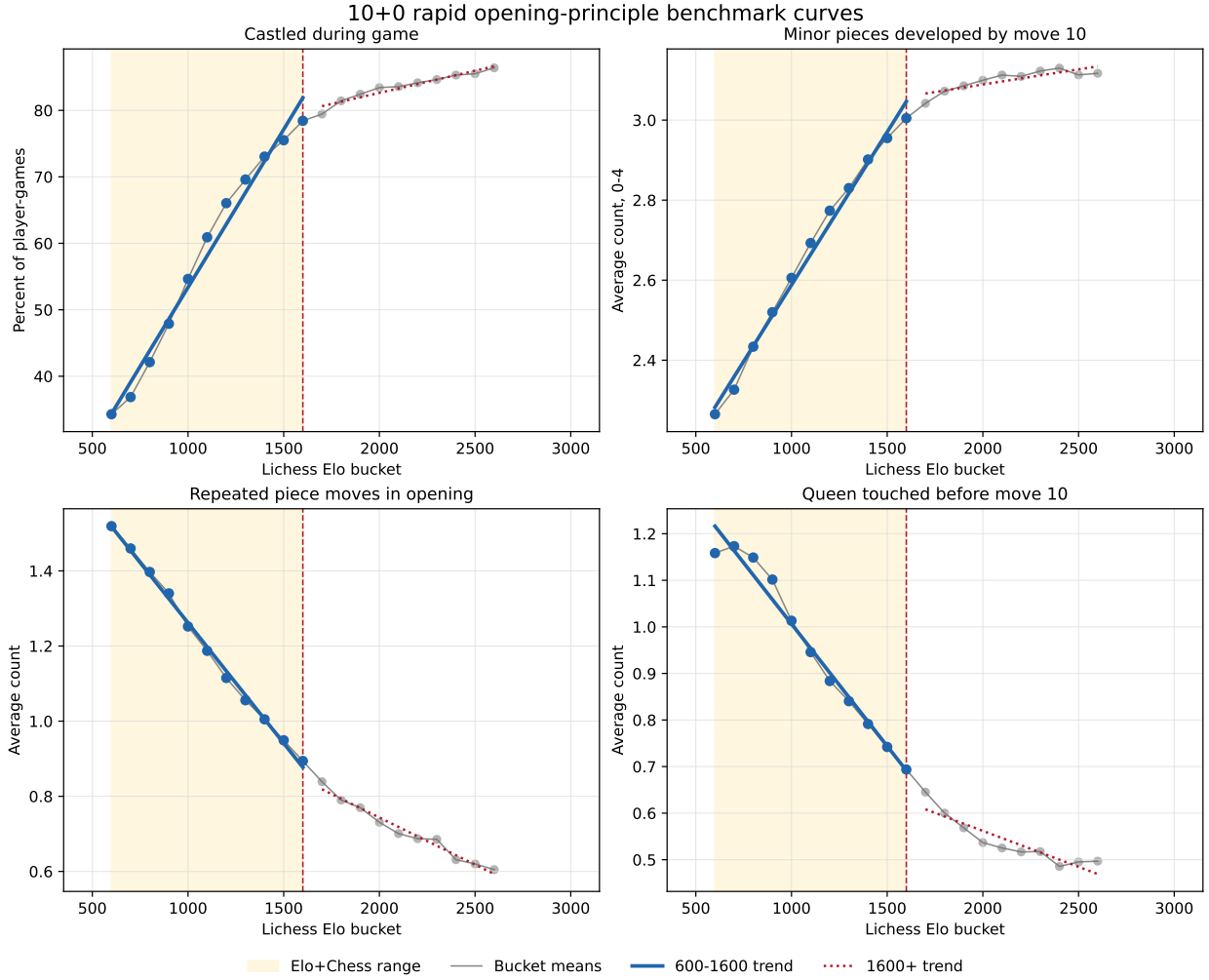



Figure 6: 10+0 দ্রুত গেমের জন্য নির্বাচিত ওপেনিং-প্রিন্সিপল বেঞ্চমার্ক কার্ভ। দ Elo+Chess কোচিং পরিসরে সম্পর্কগুলি সবচেয়ে শক্তিশালী এবং সবচেয়ে দরকারী। উপরের কাটঅফের উপরে, বেশ কয়েকটি সম্পর্ক যথেষ্ট সমতল হয়।

সারণি 5-এ একই প্যাটার্ন সংখ্যাগতভাবে প্রদর্শিত হয়। ঢাল আছে প্রতি 100টি ইলো পয়েন্টে মেট্রিক-মানের পরিবর্তন হিসাবে রিপোর্ট করা হয়েছে। castling, গৌণ টুকরা উন্নয়ন, বারবার টুকরা আন্দোলন, এবং প্রথম দিকে রানী আন্দোলন সব পরিষ্কার দেখায় 600–1600 জুড়ে আন্দোলন। 1600 এর উপরে, এর মধ্যে ঢালগুলি অনেক ছোট উদাহরণ, যা উচ্চ-রেটিং প্লেয়ারদের ভাঙ্গানোর ধারণার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ মৌলিক নীতিগুলি আরও বেছে বেছে এবং আরও সফলভাবে। একটি দ্বিতীয় প্রক্রিয়া হল স্যাচুরেশন কিছু অভ্যাসের জন্য, মেট্রিক একটি ব্যবহারিক সিলিং বা মিষ্টি পৌঁছেছে স্পট: শক্তিশালী খেলোয়াড়রা ইতিমধ্যে অভ্যাস শিখেছে, তাই এর কোন কারণ নেই বক্ররেখা তীব্রভাবে ঊর্ধ্বগামী চলতে থাকে। আরো পরে সবসময় ভাল হয় না যে বিন্দু. ডেটা তাই উভয়ই সমতল করে কারণ শক্তিশালী খেলোয়াড়রা ভাঙতে পারে কংক্রিট অবস্থানে নিয়ম এবং কারণ অনেক মৌলিক অভ্যাস ইতিমধ্যে পৌঁছেছে তাদের দরকারী অপারেটিং পরিসীমা।

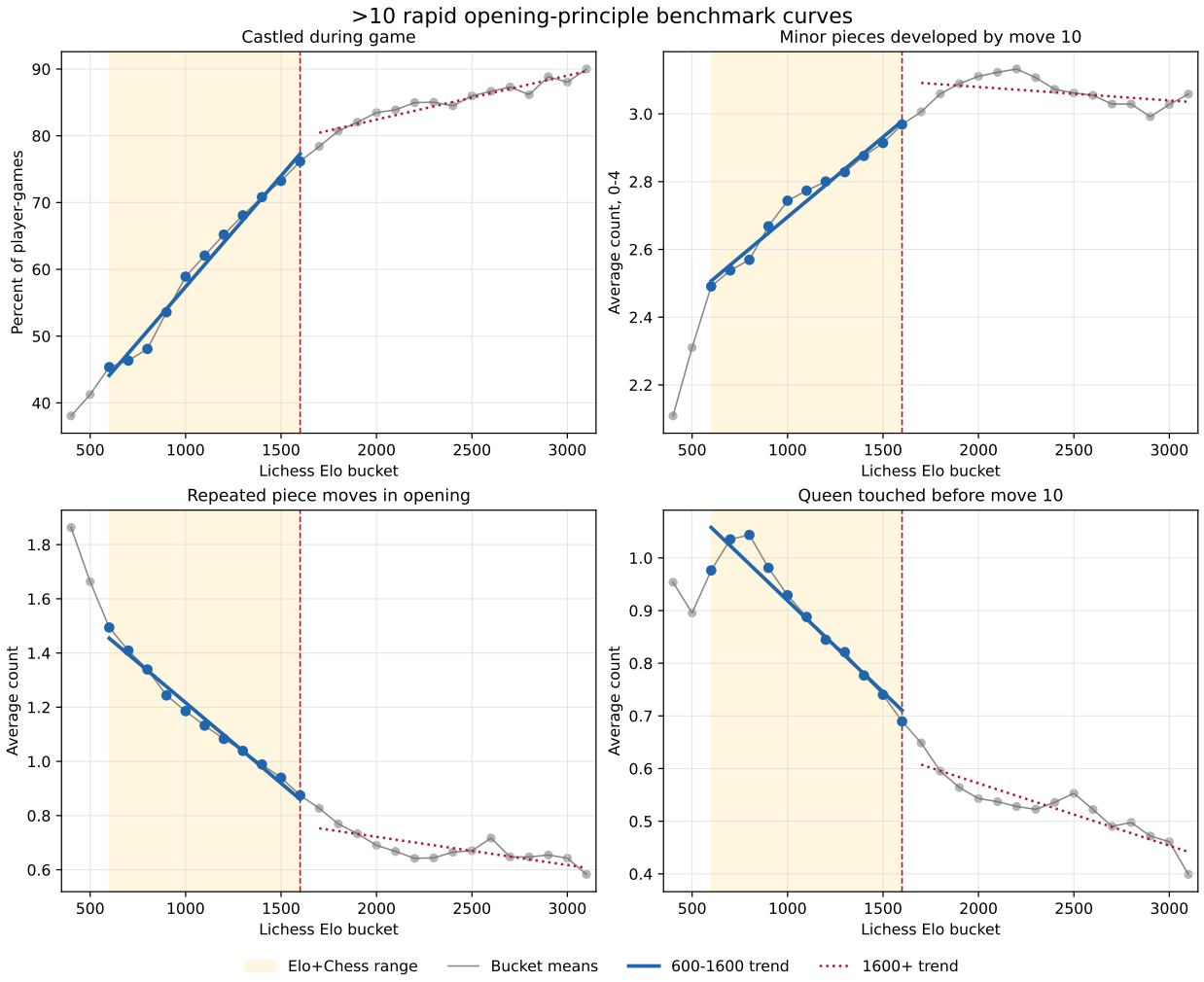



Figure 7: দীর্ঘতর দ্রুত গেমের জন্য নির্বাচিত ওপেনিং-প্রিন্সিপল বেঞ্চমার্ক কার্ভ।

## 10 কেন উপরের কাটঅফ ব্যাপার

Elo+Chess টার্গেট ব্যবহারকারী একজন শিক্ষানবিস থেকে শুরুতে-উন্নত খেলোয়াড়। এগুলোর জন্য খেলোয়াড়, মৌলিক অভ্যাস দৃঢ়ভাবে রেটিং এর সাথে জড়িত: টুকরা বিকাশ, পুনরাবৃত্ত প্রারম্ভিক টুকরা পদক্ষেপ এড়ান, অপ্রয়োজনীয় প্রারম্ভিক রানী চালনা এড়ান, দুর্গ সময়মত, rooks সংযোগ, উপাদান পরিচালনা, এবং টুকরা আলগা বা এড়িয়ে চলুন ঝুলন্ত

উচ্চ রেটিংয়ে, একই পৃষ্ঠের অভ্যাসগুলি কম ডায়াগনস্টিক হয়ে ওঠে। একটি শক্তিশালী প্লেয়ার ক্যাসলিং বিলম্বিত হতে পারে কারণ কেন্দ্র বন্ধ আছে, রানীকে তাড়াতাড়ি সরান কারণ অবস্থানে একটি কংক্রিট কৌশল রয়েছে বা একই টুকরো দুবার সরান কারণ এটি একটি টেম্পো জয় করে বা কাঠামোগত ছাড় দিতে বাধ্য করে। এখনও কাঁচা অভ্যাস অর্থ আছে, কিন্তু অভ্যাস এবং রেটিং মধ্যে সম্পর্ক আরো হয়ে ওঠে শর্তাধীন এই কারণেই Elo+Chess তার প্রধান কোচিংয়ের জন্য একটি উপরের কাটঅফ ব্যবহার করে দাবি এবং কেন যে পরিসীমা উপরে ব্যবহারকারীদের সতর্ক করা হয় যে টাইট সম্পর্ক নীতিগত অভ্যাস এবং রেটিং ভেঙে যায়।

| Game type | Metric | 600–1600 slope per 100 Elo | 1600+ slope per 100 Elo |
|---|---|---|---|
| 1+0 bullet | Castled during game | 4.137 | 0.550 |
| | Minor pieces developed by move 10 | 0.063 | 0.009 |
| | Repeated piece moves in opening | -0.051 | -0.026 |
| | Queen touched before move 10 | -0.040 | -0.011 |
| 3+0 blitz | Castled during game | 4.804 | 0.313 |
| | Minor pieces developed by move 10 | 0.084 | -0.007 |
| | Repeated piece moves in opening | -0.066 | -0.014 |
| | Queen touched before move 10 | -0.053 | -0.012 |
| 10+0 rapid | Castled during game | 4.753 | 0.665 |
| | Minor pieces developed by move 10 | 0.076 | 0.008 |
| | Repeated piece moves in opening | -0.064 | -0.025 |
| | Queen touched before move 10 | -0.052 | -0.015 |
| >10 minute rapid | Castled during game | 3.320 | 0.659 |
| | Minor pieces developed by move 10 | 0.047 | -0.004 |
| | Repeated piece moves in opening | -0.059 | -0.010 |
| | Queen touched before move 10 | -0.035 | -0.012 |

Table 5: চারটি উদাহরণ খোলার নীতির জন্য আনুমানিক বালতি-বক্ররেখার ঢাল উ□পাদন খেলার ধরন জুড়ে মেট্রিক্স।

## 11 দুই-পার্শ্বযুক্ত কৌশলগত মেট্রিক্স এবং শতকরা লক্ষ্য

কিছু মেট্রিক্স খোলার নীতির উদাহরণ থেকে বিপরীত আকৃতি আছে। কাঁটা একটি দরকারী উদাহরণ কারণ ঘটনাটি সহজাতভাবে দ্বিমুখী। একজন খেলোয়াড় যিনি সমবয়সীদের চেয়ে বেশি উপকারী কাঁটা খুঁজে এবং রূপান্তর করে কিছু ভাল করছে, কিন্তু রূপান্তরিত কাঁটাচামচের জনসংখ্যার হার রেটিংয়ের সাথে পড়ে কারণ শক্তিশালী বিরোধীরা কম কাঁটাচামচ সুযোগ দেয় এবং কৌশলগত হুমকির বিরুদ্ধে রক্ষা করে আরো সক্রিয়ভাবে।

চিত্র 8 এই প্রভাব দেখায়। উভয় দ্বারা কাঁটা রূপান্তরিত রিপোর্ট প্লেয়ার এবং প্রতিপক্ষ দ্বারা রূপান্তরিত কাঁটা কম ঘন ঘন হয়ে রেটিং বৃদ্ধি এর মানে এই নয় যে কাঁটাচামচ চালানো খারাপ। মানে কাঁচা ঘটনা হার আংশিকভাবে প্রতিপক্ষের ত্রুটি হার এবং গেম টেক্সচার দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। মেট্রিক্সের জন্য এইভাবে, Elo+Chess তাই এর ভিতরে পিয়ার-হিস্টোরি পারসেন্টাইল ব্যবহার করে শুধুমাত্র বিশ্বব্যাপী বালতি-মান প্রবণতার উপর নির্ভর না করে খেলোয়াড়ের নিজের ইলো বালতি।

এই পার্সেন্টাইল টার্গেটগুলি তৈরি করতে, Elo+Chess গেমের ধরন দ্বারা খেলোয়াড়দের নমুনা এবং Elo বালতি, তারপর প্রতিটি নমুনা প্লেয়ারের জন্য সাম্প্রতিক যোগ্যতা গেম ব্যবহার করে। দ বর্তমান লক্ষ্য সেট 11 বালতি ব্যবহার করে 600 থেকে 1600, প্রতি 200 খেলোয়াড় বালতি, এবং প্রতিটি উ□পাদনের জন্য প্রতি খেলোয়াড়ের জন্য 50টি সাম্প্রতিক যোগ্যতা অর্জনকারী গেম খেলার ধরন। এটি প্রতি গেম টাইপ এবং প্রায় 2,200 খেলোয়াড়ের নমুনা দেয় বালতির মধ্যে পার্সেন্টাইলের জন্য গেমের ধরন প্রতি 110,000 প্লেয়ার-গেম সারি বিতরণ

| Game type | Elo buckets | Players per bucket | Games per player | Player samples |
|---|---|---|---|---|
| 1+0 bullet | 11 | 200 | 49–50 | 2200 |
| 3+0 blitz | 11 | 200 | 27–50 | 2200 |
| 10+0 rapid | 11 | 200 | 37–50 | 2200 |
| >10 minute rapid | 11 | 200 | 47–50 | 2200 |

Table 6: বর্তমান পিয়ার-ইতিহাস শতাংশের লক্ষ্য সেট। এগুলো হলো প্লেয়ার-ইতিহাসের নমুনাগুলি বালতির মধ্যে বিতরণের অনুমান করতে ব্যবহৃত হয় শতাংশ-শৈলী মেট্রিক্স।

চিত্র 9 ফলিত লক্ষ্যকে চিত্রিত করে নমুনা-প্লেয়ার রূপান্তরিত ফর্ক রেট 3+0 ব্লিটজে বিতরণ। প্রতিটি

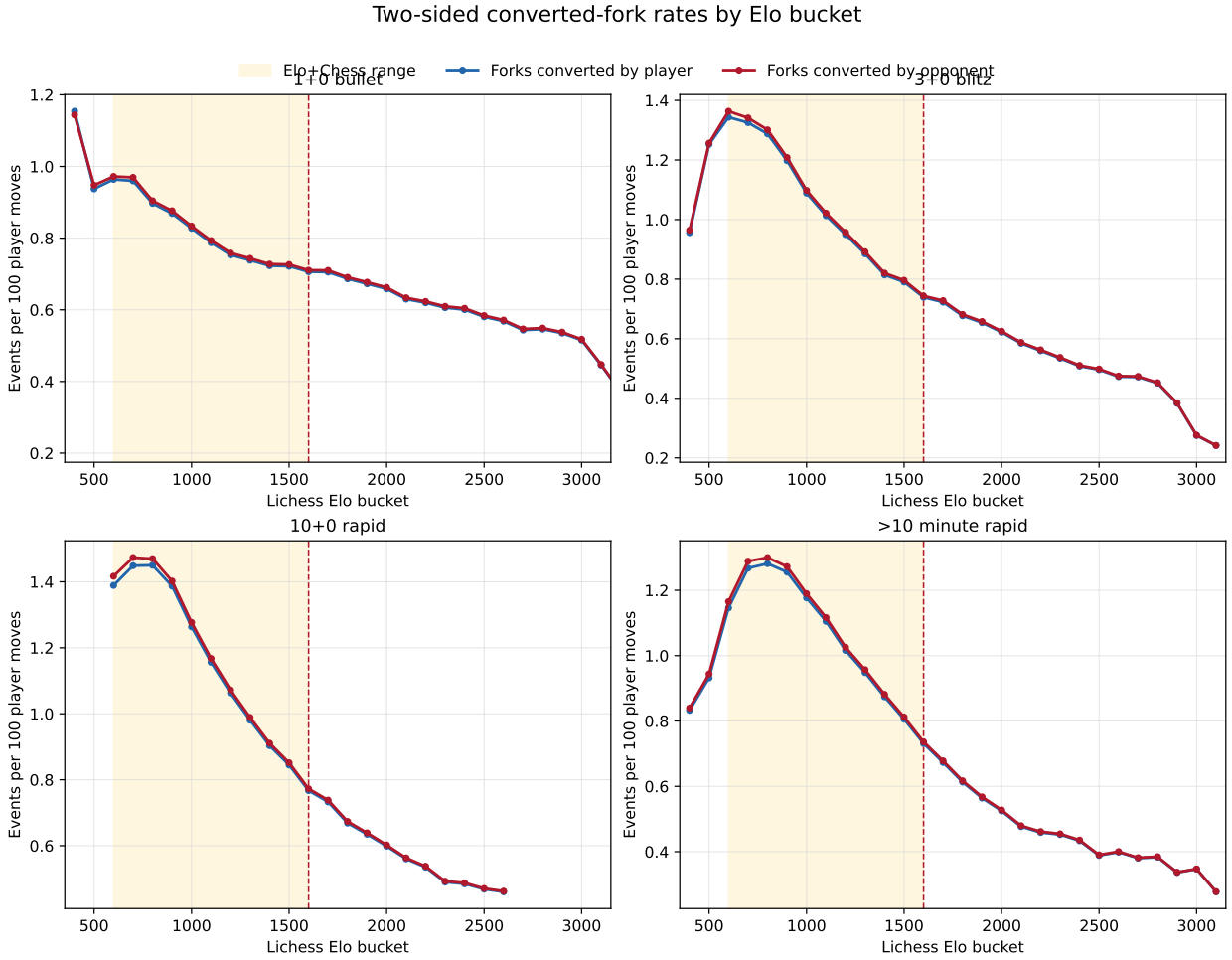



Figure 8: Elo বালতি দ্বারা দ্বি-তরফা রূপান্তরিত-কাঁটা হার। রূপান্তরিত কাঁটা ঘটনা উচ্চ রেটিংয়ে পড়ে কারণ উভয় পক্ষই ভালো এবং কম পরিষ্কার কাঁটা রক্ষা করে রূপান্তর উপলব্ধ।

বাক্স হয় নমুনা প্লেয়ার জুড়ে একটি ভিতরে-বালতি বিতরণ, একটি বালতি মানে জুড়ে নয় স্বতন্ত্র গেম। রিপোর্ট UI-তে, একজন ব্যবহারকারীর মান প্রাসঙ্গিকের সাথে তুলনা করা হয় ব্যবহারকারীর ম্যাপ করা Elo বাকেটের জন্য বক্স। এই যেমন বিবৃতি জন্য ভিত্তি একজন খেলোয়াড়ের রূপান্তরিত কাঁটাচামচ হার উচ্চ বা কম একই স্তর, এমনকি যখন সামগ্রিক জনসংখ্যা ইভেন্ট হার রেটিং সহ হ্রাস পায়।

## 12 প্রতিলিপি খরচ

পদ্ধতিটি নীতিগতভাবে পুনরুত্পাদনযোগ্য, তবে এটি হালকা নয়। পুনর্নির্মাণ বেঞ্চমার্ক বক্ররেখা প্রয়োজন:

- বড় Lichess মাসিক গেম-ইতিহাস ফাইলগুলিতে অ্যাক্সেস;
- খেলার ধরন, রেটিং বালতি, এবং যোগ্যতা দ্বারা স্তরিত ফিল্টারিং নিয়ম
- একটি আইনি পদক্ষেপ পার্সার এবং বোর্ড-রাষ্ট্র মূল্যায়নকারী প্রসারিত করতে সক্ষম দশ লক্ষ নড়াচড়া রাজ্য;

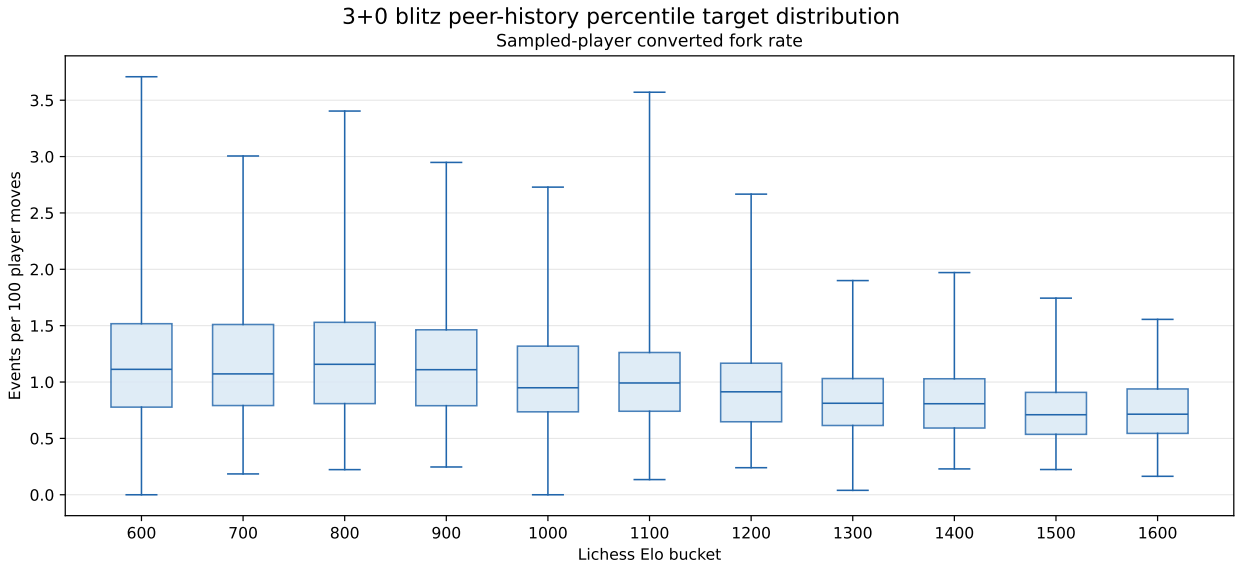



Figure 9: নমুনা-প্লেয়ারের জন্য 3+0 ব্লিটজ পিয়ার-ইতিহাস টার্গেট ডিস্ট্রিবিউশনের উদাহরণ রূপান্তরিত কাঁটা হার। এলো বাকেটের মধ্যেই পারসেন্টাইল গণনা করা হয় তাই রিপোর্ট বিস্তৃতভাবে অনুরূপ কৌশলগত সুযোগের মুখোমুখি সমবয়সীদের সাথে একজন খেলোয়াড়ের তুলনা করে হার

- খোলার জন্য বৈশিষ্ট্য যুক্তিবিদ্যা, উপাদান, প্যান গঠন, রাজা নিরাপত্তা, rook কার্যকলাপ, কৌশল, সময় ব্যবস্থাপনা, এবং খেলা ফলাফল;
- মুভ স্টেট থেকে প্লেয়ার-গেম ফিচারে একত্রীকরণ;
- প্রতিটি রিপোর্ট মেট্রিকের জন্য বালতি-স্তরের সারাংশ;
- প্রতিটি প্রার্থীর বেঞ্চমার্ক কার্ভ ব্যবহার করার আগে তার ম্যানুয়াল পর্যালোচনা একটি কোচিং রিপোর্ট।

3+0 ব্লিটজের জন্য, এর অর্থ প্রায় অর্ধ মিলিয়ন গেম, প্রায় এক মিলিয়ন প্লেয়ার-গেম সারি, এবং 28 মিলিয়নেরও বেশি মুভ-স্টেট সারি। চারটি জুড়ে বেঞ্চমার্ক গেমের ধরন, বর্তমান বেঞ্চমার্ক আর্টিফ্যাক্ট 2.55 এর বেশি ধারণ করে মিলিয়ন গেম, 5.10 মিলিয়নেরও বেশি প্লেয়ার-গেম সারি এবং 147 টিরও বেশি মিলিয়ন মুভ-স্টেট সারি। স্কেল মান এর কেন্দ্রীয় বেঞ্চমার্ক: এটি প্রতিবেদনটিকে ব্যবহারকারীদের দেখাতে দেয় যে গেম খেলায় আসলে কী ঘটে শুধুমাত্র সাধারণ দাবা স্লোগানের উপর নির্ভর না করে তাদের স্তরের কাছাকাছি খেলোয়াড়দের দ্বারা।

## 13 সীমাবদ্ধতা

বেঞ্চমার্ক বক্ররেখা হল অভিজ্ঞতামূলক বর্ণনা, কার্যকারণ প্রমাণ নয়। একজন খেলোয়াড় শুধুমাত্র একটি বালতি গড় মেলে রেটিং অর্জন করে না। মেট্রিক্স এছাড়াও জটিল অবস্থানের অপূর্ণ সারাংশ: একটি প্রাথমিক রানী পদক্ষেপ চম□কার হতে পারে এক অবস্থানে এবং অন্য অবস্থানে বেপরোয়া। বক্ররেখা উদ্দেশ্য হল পুনরাবৃত্ত অভ্যাস সনাক্ত করুন এবং তাদের সহকর্মী আচরণের সাথে তুলনা করুন, না গণনা বা কোচিং রায় প্রতিস্থাপন.

বক্ররেখাগুলিও Lichess-স্কেলে বক্ররেখা। ব্যবহারকারীরা যখন Chess.com গেম নিয়ে আসে ইতিহাস, Elo+Chess প্রাসঙ্গিক রেটিং বালতিকে Lichess বেঞ্চমার্কে ম্যাপ করে পৃথক ক্রস-প্ল্যাটফর্ম ম্যাপিং মডেল ব্যবহার করে স্কেল। যে ম্যাপিং স্তর Lichess-to-Chess.com-এর সহচর Elo+Chess গবেষণা নোটে বর্ণিত রেটিং রূপান্তর: Estimating Cross-Platform Chess Rating Mappings with মডেল রিগ্রেশন। এই

ম্যাপিং শতাংশ সংরক্ষণ হিসাবে পড়া উচিত নয় পদমর্যাদা এটি দুটি রেটিং এর মধ্যে একটি আনুমানিক রেটিং সমতা রক্ষা করে সিস্টেম; পার্সেন্টাইল র‍্যাঙ্ক প্ল্যাটফর্ম-নির্দিষ্ট থাকে কারণ সক্রিয় প্লেয়ার বিতরণ ভিন্ন।

## 14 উত্পাদন প্রতিবেদন গ্রাফিক্স

উত্পাদন প্রতিবেদনটি বেঞ্চমার্ক শিল্পকর্মকে মেট্রিক-স্তরের প্যানেলে পরিণত করে যা সম্পূর্ণ বিল্ড পাইপলাইন না জেনে পড়া যেতে পারে। পরিসংখ্যান 10 and 11 লাইভ Elo+Chess রিপোর্ট ডিজাইন থেকে তিনটি উদাহরণ দেখান।

10 চিত্রে খোলার-নীতির প্যানেল সাধারণ বেঞ্চমার্ক-বক্ররেখা উপস্থাপনা ব্যবহার করুন। প্রতিটি কার্ড দিয়ে শুরু হয় মেট্রিক পরিবার এবং মেট্রিক নাম, তারপর একটি সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যা নিয়ম দেয়। দ উপরের-ডান কোণে বড় গ্রেডটি ইচ্ছাকৃতভাবে কাঁচা থেকে আলাদা করা হয়েছে মেট্রিক মান: এটি ব্যবহারকারীর মুখোমুখি প্রশ্নের উত্তর দেয় “এই অভ্যাসটি কীভাবে গ্রেড করে বেঞ্চমার্কের বিরুদ্ধে?” যখন নীচের সারিগুলি পরিমাপ করা মানগুলি সংরক্ষণ করে। চারটি সংক্ষিপ্ত সারি লাইফটাইম, শেষ 10, জয় এবং ক্ষতি দেখায়। এই তোলে নিছক আলংকারিক পরিবর্তে প্যানেল ডায়গনিস্টিক। যদি লাইফটাইম এবং শেষ 10 একমত হয়, অভ্যাস সম্ভবত স্থিতিশীল। জয়-পরাজয় ভিন্ন হলে, মেট্রিক হতে পারে ফলাফল-নির্ভর বা একটি সাধারণ অভ্যাসের পরিবর্তে খেলার অবস্থার সাথে আবদ্ধ।

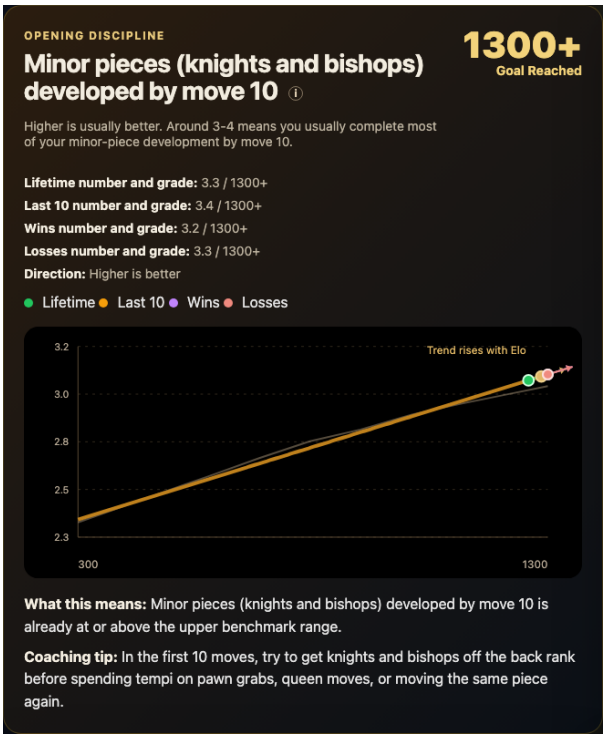
চার্ট এলাকা একটি সংযত গাঢ় পটভূমি, সোনার প্রবণতা লাইন, এবং রঙিন ব্যবহার করে চারটি স্লাইসের জন্য চিহ্নিতকারী। প্রবণতা টীকা স্পষ্টভাবে বলে যে কিনা বেঞ্চমার্ক সম্পর্ক Elo এর সাথে বৃদ্ধি বা পতন। এটি গুরুত্বপূর্ণ কারণ কিছু মেট্রিক্স উচ্চ-ই-ভাল, যেমন ছোট-টুকরো উন্নয়ন, যখন অন্যরা কম-ই-ভাল, যেমন প্রারম্ভিক রানী আন্দোলন। কার্ড তাই ব্যবহারকারীকে একা ঢাল থেকে দিক অনুমান করতে বলে না। ফাইনাল “এর মানে কী” এবং “কোচিং টিপ” লাইনগুলি বেঞ্চমার্ক ফলাফল অনুবাদ করে অভিজ্ঞতামূলক প্রেক্ষাপট সংরক্ষণ করার সময় একটি কংক্রিট দাবা নির্দেশনায়।

চিত্র 11 শতাংশ-শৈলী দেখায় মেট্রিক্সের জন্য ব্যবহৃত উপস্থাপনা যার কাঁচা হার a দ্বারা ভালভাবে উপস্থাপন করা হয় না একক বিশ্ব প্রবণতা। বিজয়ী কাঁটা একটি কৌশলগত উদাহরণ: জনসংখ্যার হার রূপান্তরিত কাঁটাচামচ খেলোয়াড়ের দক্ষতা এবং প্রতিপক্ষের ত্রুটির হার উভয়ের সাথে পরিবর্তিত হয়। দ তাই কার্ড ব্যবহারকারীর মানকে পিয়ার প্লেয়ার ইতিহাসের সাথে তুলনা করে ম্যাপ করা ইলো বালতি। বক্সপ্লট সহ পিয়ার ডিস্ট্রিবিউশন প্রদর্শন করে ইন্টারকোয়ার্টাইল রেঞ্জ, মধ্যমা, এবং হুইস্কার্স। ব্যবহারকারীর চিহ্নিতকারী প্লট করা হয় একই স্কেল এবং কাঁচা মান এবং শতকরা র‍্যাঙ্ক উভয়ের সাথে লেবেলযুক্ত। সংলগ্ন তুলনা বালতিগুলি নিঃশব্দ আকারে দৃশ্যমান থাকে যাতে ব্যবহারকারী দেখতে পারেন যে পিয়ার বাকেট স্থানীয়, একটি সর্বজনীন স্কেল নয়।

এই নকশা শতকরা মেট্রিক্স নিরীক্ষণযোগ্য করে তোলে। ব্যবহারকারী কাঁচা মান দেখেন, পার্সেন্টাইল, তুলনা করার জন্য ব্যবহৃত পিয়ার বালতি এবং অনুবাদিত Chess.com-টু-Lichess বালতি ম্যাপিং। একই লাইফটাইম, শেষ 10, জয়, এবং ক্ষতির সারিগুলি বজায় রাখা হয়েছে তাই কৌশলগত শতকরা স্কোরগুলি এখনও পরীক্ষা করা যেতে পারে সাম্প্রতিক প্রভাব এবং ফলাফল নির্ভরতার জন্য।

## 15 উপসংহার

Elo+Chess বেঞ্চমার্ক রিপোর্টগুলি একটি বড় মুভ-স্টেট গণনা থেকে তৈরি করা হয় স্তরিত Lichess নমুনা। প্রতিটি মেট্রিক কংক্রিট বোর্ড-রাষ্ট্রের একটি সেট হিসাবে শুরু হয় এবং মুভ-স্টেট ভেরিয়েবল, প্লেয়ার-গেম বৈশিষ্ট্যে পরিণত হয় এবং তারপর গড় করা হয় ইলো বালতি দ্বারা একটি অভিজ্ঞতামূলক বেঞ্চমার্ক বক্ররেখা তৈরি করতে। প্রারম্ভিক-নীতি উদাহরণগুলি দেখায় কেন এই পদ্ধতিটি কার্যকর: সাধারণ দাবা অভ্যাস শক্তিশালী, লক্ষ্য পরিসরে রেটিং সঙ্গে দৃশ্যমান সম্পর্ক, যখন যারা সম্পর্কগুলি প্রায়ই সমতল হয় বা উপরের কাটঅফের উপরে আরও শর্তযুক্ত হয়ে যায়। এটি কেন্দ্রীয় কারণ Elo+Chess রেটিং এর উপর তার কোচিং দাবি ফোকাস করে পরিসর যেখানে ডেটা তাদের সবচেয়ে স্পষ্টভাবে সমর্থন করে।



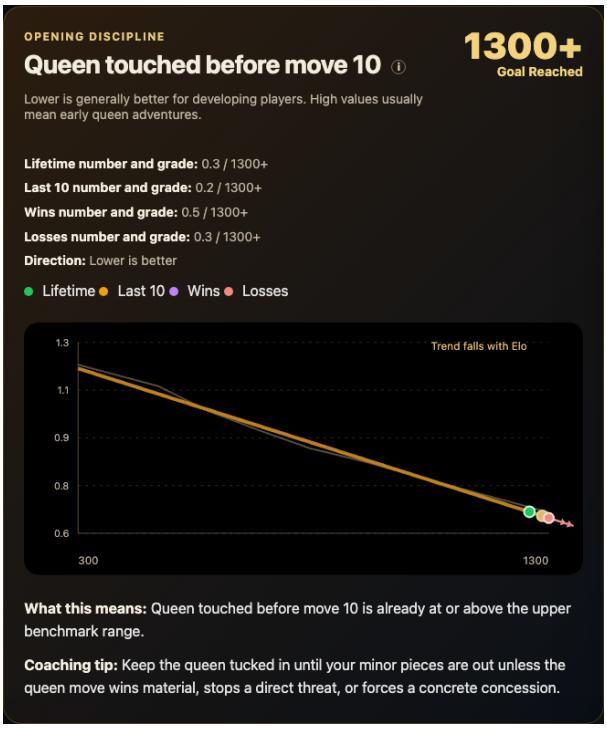




Figure 10: উত্পাদন খোলার নীতি প্যানেল. একই চাক্ষুষ ব্যাকরণ পরিচালনা করে a উচ্চতর-ই-ভাল মেট্রিক, ক্ষুদ্র-পিস বিকাশ, এবং নিম্ন-ই-উন্নত মেট্রিক, প্রাথমিক রানী আন্দোলন। উভয় প্যানেল লাইফটাইম, শেষ 10, জয় এবং ক্ষতি প্রকাশ করে তাই রিপোর্টটি স্থিতিশীল অভ্যাসকে সাম্প্রতিক বা ফলাফল নির্ভর থেকে আলাদা করতে পারে নিদর্শন

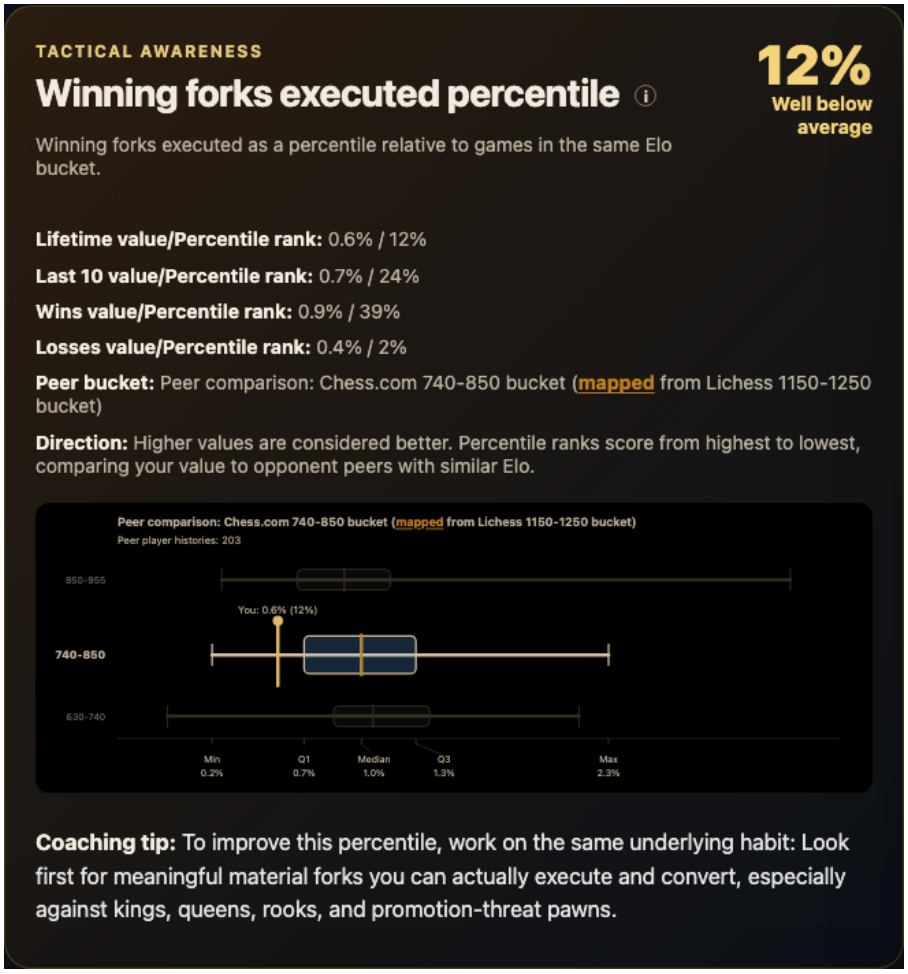



Figure 11: বিজয়ী কাঁটাচামচের জন্য প্রোডাকশন পার্সেন্টাইল প্যানেল কার্যকর করা হয়েছে। বক্সপ্লট রিপোর্ট দ্বারা ব্যবহৃত একই-বালতি পিয়ার বিতরণ দেখায়, যখন সোনা মার্কার ব্যবহারকারীর কাঁচা মান এবং শতকরা র‍্যাঙ্ক দেখায়।