



The CLEAN PAPER

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

Bóyá problem kî í ɣe pé screens ba ọpọlọ rẹ jẹ. Bóyá wọn yí effort tí ó dà bí ẹnì pé ó yẹ padà.

Nature Human Behaviour Perspective kan sọ pé digital media lè yí cognition padà kî í ɣe nípa dídín mental capacity kù, bí kò ɣe nípa recalibrating bí ẹ̀niyàn ɣe ń fi iye sí effort. Low-friction, immediately rewarding platforms lè jẹ kí difficult work dà bí ẹnì pé kò yẹ ká bẹ̀rẹ̀ tàbí ká tẹ̀síwájú pẹ̀lú rẹ ́sáájú delayed payoff. Useful framework nì, kî í ɣe proof ti mass cognitive decline.

Written by Cinzia Vaglio · Cross-checked by Laura Nesso · Edited by Michele Renda · Figures by Nova Vela
· AI-assisted, human-reviewed

Paper: *An effort recalibration framework for digital media use and cognition*, Wisnu Wiradhany, Douglas Parry and Jaan Aru, *Nature Human Behaviour* (2026) · DOI: 10.1038/s41562-026-02500-w

Fóonù rẹ kò ní jí IQ kókó rẹ

Èdà tó rọ̀rùn tí itan yíi mọ̀ wa: smartphones àti social media ní ba attention jẹ́, wọn ní mú kí èniyàn di ẹni tí kò jinlẹ́, tí ó máa ní yà sí ohun mǐràn, tí kò sì lè ronú lile bí tẹlẹ́. Itan yíi rọ̀rùn láti gbà nítorí gbogbo wa tí rí bí feed ẹ lè fa wa nígbà tí a ní gbìyànjú láti ẹ ohun tó nira.

Èdà tó fanimọ́ra síi dín kù. Nínú Nature Human Behaviour Perspective tuntun, Wisnu Wiradhany, Douglas Parry àti Jaan Aru sọ pé digital media lè ní ipa lórí cognition kí í ẹ nípa dídín mental capacity kù tó bẹ́, bí kò ẹ nípa **yí iye tí a fi ní ka effort padà**. Ìbèèrè kí í ẹ bóyá àwọn èniyàn lè fojúkan, kó ẹkọ̀ tàbí ronú jinlẹ́. Ó jẹ bóyá ifarahàn leraléra sí digital options tí kò ní friction púpọ̀, tí reward rẹ̀ sì dé lèsẹkẹsẹ̀, ní yí àkókò tí effort yẹn fi dà bí ohun tó yẹ ká san padà.

Ìyàtò yíi ẹ pàtàkì. Èniyàn lè ẹ ní capacity láti ka text tó nira, yanju ìṣòro tàbí kẹkọ̀ fún àkókò pípẹ́, ẹ̀gbọn ó lè yára fi ịṣẹ-ṣiṣe sílẹ̀ nítorí apá àkókò tí effort nàà dà bí ẹni pé ó gbowó ju reward lèsẹkẹsẹ̀ tó wà níbòmíràn lọ. Àwọn olùkòwé pe èyí ní **effort recalibration àgbékalẹ̀**.

Èyí kí í ẹ proof pé screens tí ba ọ̀pọ̀lọ̀ jẹ́. Ó jẹ proposal fún ọ̀nà ịṣẹ kan tí olùwádíí lè dán wò.



Yíyan láàárín low-friction digital reward àti ịṣẹ-ṣiṣe tó nílò effort, tí a ẹ score bí reward minus effort cost. Repeated low-effort rewards lè mú kí effort cost ní weight tó pọ̀ síi — iyípadà nínú willingness láti na effort, kí í ẹ raw capacity.

Capacity loss is not the claim

The Perspective argues for an effort-valuation shift, not broken cognition.

NOT SHOWN

capacity loss

no claim that people lose intelligence or ability

PROPOSED

effort-valuation shift

effort costs weigh more after repeated low-effort rewards

Boundary: no alarmist brain-damage story; this is a valuation hypothesis.

Interpretations méjì tí ìhùwàsí kan náà: "capacity loss" (kì í ẹ̀se ohun tí Perspective yíí ñ claim) àti "effort-valuation shift" (òhà ìṣẹ̀ tí a ń dabaa).

Original diagram — The Clean Paper CC BY 4.0

Ohun tí àwọn olùkòwé ń dabaa

ìwé ìwádíí náà bèrè pèlú yíyan ojoojúmọ́ tó rọ̀rùn: dúró pèlú assignment tó nira, tàbí gbé fòònù láti gba short, low-effort reward. Option kejì kì í ẹ̀se entertainment nikan. Ó wà lésèkèsè, kò nílò friction púpò, ó sì sáà ń fúnni ní payoff kékeré: novelty, social feedback, ìtura kúrò ní boredom tàbí ìmòlára progress.

Àwọn olùkòwé sọ pé repeated choices bí èyí lè yí internal cost-benefit calculation tí ènìyàn fi ń pín cognitive effort. Nínú àgbékalẹ̀ wọn, digital media environments lágbára kì í ẹ̀se nítorí pé wọn ń distract wa nikan, ẹ̀gbẹ̀n nítorí pé wọn ń jẹ́ kí low-effort exploration dà bí ohun olówó poku, tí ó sì ń san reward leraléra.

Èrò pàtàkì wọn ni:

- Àwọn ènìyàn máa ń fi expected reward wé expected effort nígbà tí wọn ń yan ohun tí wọn fẹ́ ẹ̀.
- Digital platforms sáà dín effort cost ti sampling ohun tuntun kù: scroll, tap, swipe, refresh.
- Wọn tún ń fi rewards hàn kíákíá: entertainment, validation, information, novelty.
- Pèlú àkókò, repeated selection ti low-effort options wònyí lè mú subjective weight tí a fi lórí effort costs ga síi.
- Abajade lè jẹ́ bias kúrò ní sustained, difficult ìṣẹ̀, pàápàá ẹ́ẹ̀jẹ́ kí ìṣẹ̀ náà tó bèrè sí í san reward.

Òrò pàtàkì ni **lè**. Perspective ni èyí, kì í ẹ̀se longitudinal ìdánwò tuntun tó fi hàn pé ipa náà ti ẹ̀lẹ̀ ní population scale.

Kí ló yà èyí sí screen panic tó wópò?

Àwọn olùkòwé ní gbìyànjú láti gbe debate kúrò ní frames méta tí a mò dáadáa.

Àkókò ni **distraction**: phones àti feeds ní bá attention tó lopin ja ní moment náà. Èyí jẹ gidi, sùgbón ó sáàbà ní sàlàyé immediate interruptions.

Èkẹjì ni **media multitasking**: repeated switching láàárín streams lè kò attention tí kò jinlẹ. Èrí nínín-in mixed, ipa kéré, measurement ìṣòro sì wà.

Èkẹta ni **addiction**: digital media di compulsive nípasẹ repeated low-effort gratification. Àwọn olùkòwé gba pé habit loops wà, sùgbón wọn kò dín gbogbo phenomenon sí pathology.

Alternative wọn ni effort regulation. Dípò béèrè nìkan bóyá digital media ní ba cognitive capacity jẹ, wọn béèrè bóyá digital environments ní tún àwọn òfin tí ènìyàn fi ní pinnu ìgbà tí effort yẹ kí a fi sí ohun kan ẹ.

Framework yí jẹ kí a lè mú facts méjì tí moral-panic accounts sáàbà ní fojú kọ pò. Digital media lè ẹ atilẹyin purposeful, effortful activity: reading, learning, writing, organizing, searching. Sùgbón ọpọ dominant platform designs tún ní jẹ kí quick, low-effort sampling wuni gan-an. ìṣòro kì í ẹ pé “gbogbo media jẹ shallow.” ìṣòro ni reward ìṣètò ti low-friction, high-immediacy ló.

Ègẹ exploration

ìwé iwádíí náà lo classic trade-off láàárín **exploration** àti **exploitation**. Exploration tùmọ sí sampling options láti mọ ohun tó wà. Exploitation tùmọ sí lílo ohun tí o ti kọ láti lé goal kan jinlẹ.

Learning sáàbà nílò mejeeji. Ní ìbèrẹ, exploration wúlò: wá resources, dán strategies wò, wo yí ká. Sùgbón mastery nílò kí a yí sí sustained exploitation: dúró pẹlú ìṣòro kan, book kan, skill kan tàbí line of thought kan tití delayed rewards yóò fi hàn.

Digital media lè yí trade-off náà padà. Wọn jẹ kí exploration rọrùn, olówó poku. Video mî, post mî, search èsì mî, notification mî. Sample tó tẹlẹ lè fànmọra, effort cost sì kéré gan-an.

ewu kì í ẹ pé exploration buru. ewu ni pé effortless exploration lè di rewarding tó bẹẹ tí ènìyàn fi ìṣẹ-ṣìṣe tó nílò effort sílẹ sáájú kí ìṣẹ-ṣìṣe náà tó bẹrẹ sí í san reward. First stage tó nira ti learning, nígbà tí effort ga tí progress sì dà bí ẹni pé ó lóra, di ibi tí switching away wuni jù.

Èyí ni apá tó mó jù nínú àgbékalẹ náà: digital media kò gbọdọ jẹ kí hard ìṣẹ-ṣìṣe di impossible. Ó lè kan jẹ kí hard ìṣẹ-ṣìṣe náà dà bí ẹni pé kò yẹ ká fara da a tó bẹẹ.

Ohun tí èyí kò fi ẹrí múlẹ

- Kò fi ẹrí múlẹ pé social media ní mú ènìyàn di òmùgò.
- Kò fi hàn pé smartphones ti dín gbogbogbò cognitive capacity kù.

- Kò fi hàn pé gbogbo digital media lò jẹ passive, shallow tàbí harmful.
- Kò fi ẹrí múlẹ pé ban lórí phones tàbí platforms ni answer tó tọ.
- Kò establish ọ̀nà işẹ nàà pẹ̀lú definitive longitudinal ẹ̀rí. Àwọn olùkòwé ń dabaa research agenda.
- Kò túmọ̀ sí pé users kò ní agbára. Framework nàà wo ènìyàn bí active agents tí habits wọn jẹ abajade àpẹrẹ, context, goals àti individual differences.

Point ikẹhin yíi ẹ̀ ẹ̀ pàtàkì. iwé iwádíí nàà kì í ẹ̀ cartoon níbi tí platforms ẹ̀ ohun gbogbo tí users sì kan jìyà. Ó sọ pé users ń regulate effort kojá contexts, sùgbón environment lè yí costs àti rewards tí wọn ń regulate padà.

Báwo ni ẹ̀rí ẹ̀ lágbara tó?

iwé iwádíí nàà lágbara jù gégẹ̀ bí conceptual synthesis. Ó so research lórí effort, reinforcement learning, habit formation, exploration-exploitation trade-offs, distraction, media multitasking àti persuasive àpẹrẹ pọ̀ sí ọ̀nà işẹ kan: repeated low-effort digital reward lè recalibrate effort valuation.

Ó rọ̀rùn sí, nípa àpẹrẹ, gégẹ̀ bí claim nípa ohun tí a ti fi ẹ̀rí múlẹ̀. Àwọn olùkòwé cite mixed ẹ̀rí lórí smartphone presence, social media cues àti media multitasking. Wọn sọ kedere pé ọ̀pọ̀ long-term associations jẹ kéré, heterogeneous, wọn sì sensitive sí measurement. Argument wọn ni pé mixed èsì wònyí lè ní ìtumọ̀ síi tí olùwádíí bá wọn kì í ẹ̀ performance nìkan, bí kò ẹ̀ effort expenditure, persistence àti willingness láti dúró pẹ̀lú demanding işẹ-şise.

Ídì nìyẹn tí proposed idánwò fi ẹ̀ pàtàkì. Tí àgbékalẹ̀ nàà bá tọ, ènìyàn lè ẹ̀ performance dáadàa nínú yàrà idánwò işẹ-şise nípa fifi effort kún un, nígbà tí ó sì ní ayé gidi tendency láti fi difficult işẹ sílẹ̀ kíákíá nígbà tí low-effort digital rewards wà. Performance nìkan lè má rí shift nàà.

Nítorí nàà status ni: ẹ̀ ẹ̀ gbà ọ̀nà işẹ, useful àgbékalẹ̀, kì í ẹ̀ settled causal ẹ̀rí.

Kí ló lè dán an wò?

Àwọn olùkòwé ẹ̀làyẹ ọ̀nà púpọ̀ láti mú idea nàà di empirical.

Design kan lè fi ènìyàn hàn léraléra sí choices láàárín low-effort digital option tí reward rẹ̀ yara àti harder işẹ-şise tí payoff rẹ̀ pẹ̀. Léyìn nàà, nígbà tí digital option nàà bá ti yọ, olùwádíí lè dán wò bóyá ènìyàn máa ń pẹ̀ kéré síi nínú demanding işẹ-şise tuntun. Èyí yòò wá transfer: ẹ̀ earlier low-effort reward environment yí effort allocation padà kojá original context?

Approach mìíràn lè lo foraging-style işẹ-şise: ẹ̀gbà wo ni ènìyàn fi effortful “patch” sílẹ̀ ẹ̀áájú gains tó hàn? A lè fi digital streams kún tàbí yọ wọn láti dán wò bóyá low-friction rewards dín threshold fún switching away kù.

Approach kẹta ni láti wọn effort taara: subjective effort ratings, àkókò on işẹ-şise, pupil dilation, incentives àti stakes. Èyí ẹ̀ pàtàkì nítorí stable performance kò túmọ̀ sí pé kò sí ohun tó yí. Ènìyàn lè compensate fún higher perceived effort cost nípa gbígbiyànjú síi, ó kéré tán fún diẹ.

Longitudinal àti experience-sampling iwádíí lè béèrè bóyá everyday digital habits ní predict later changes nínú effort tolerance, attention control, academic èsì tàbí iṣẹ-ṣiṣe persistence, àti fún ta ni. Age, self-control, reward sensitivity, neurodiversity, mental health, socioeconomic context àti culture lè gbogbo wọn yí ipa nàà padà.

Ìtumò fún àpẹrẹ

ìwé iwádíí nàà kò parí pẹlú “pa apps rẹ.” Practical target rẹ muna síi: dín automatic, low-friction habit loops kù, kí o sì ẹ atilẹyin intentional effort allocation.

Fún education, èyí lè tumò sí ríran students lówó láti mọ cue-routine-reward loop: difficult iṣẹ-ṣiṣe, discomfort tàbí boredom, phone check, short relief. Ó tún lè tumò sí fífi delayed payoffs hàn, dídá periods ti sustained attention láàbò, àti kíkó bí a ẹ lè padà wọ iṣẹ-ṣiṣe léyìn interruption.

Fún platforms, àwọn olùkòwé tóka sí **meaningful friction**: intention-setting prompts, interruption ti automatic scrolling, tàbí feedback tó jẹ kí opportunity costs hàn. Èrò kì í ẹ láti jẹ kí technology má ẹé lò. Ó jẹ láti dáwọ treating effortless engagement bí àpẹrẹ goal kan ọso dúró.

Èyí jẹ policy frame tó wúlò ju “screens jẹ poison” tàbí “èniyàn kan nílò self-control” lọ. Tí environment bá jẹ engineered láti dín cost ti fífi effortful iṣẹ sílẹ kù, apa ojútùú ni láti yí environment padà, kì í ẹ láti blame user nìkan.

Àkótán kedere

Wiradhany, Parry àti Aru dabaa pé digital media lè yí cognition padà nípa yíyí bí èniyàn ẹ ní ka cognitive effort sí, kì í ẹ dandan nípa bíbá cognitive capacity jẹ. Low-friction, immediately rewarding platforms lè jẹ kí quick exploration dà bí ohun olówó poku, tí sustained learning àti focused iṣẹ sì nílò effort ní ìbèrẹ ẹájú delayed reward. Pẹlú àkókò, èyí lè recalibrate effort allocation: kì í ẹ “mi ò lè ronú,” bí kò ẹ “èyí kò dà bí ohun tó yẹ fún effort yí mọ kíákíá tó.” Framework nàà wúlò nítorí ó yí vague screen panic sí testable ìbèrẹ nípa effort, reward, habit àti àpẹrẹ. Kì í ẹ proof pé social media ní mú èniyàn di òmùgò, kì í ẹ blanket argument fún bans. Hypothesis tó muna síi ni: digital environments lè yí “price tag” tí èniyàn fi lórí hard thinking padà.

Àwọn orísun

Wiradhany, Parry and Aru, An effort recalibration framework for digital media use and cognition, *Nature Human Behaviour* (2026)

<https://doi.org/10.1038/s41562-026-02500-w>