Master Equation River

A Provenance Audit Across the Human–AI Readout Programme

การทวนสายธารสมการ เทียบกับวรรณกรรมภายใน และการชี้ที่มาของแต่ละส่วน

Yaoharee Lahtee | Bangkok, Thailand | Internal Programme Synthesis **v1.1** (glosa-checked revision of v1.0, 6 September 2026)

สถานะของเอกสาร. เอกสารนี้เป็นการทวนวรรณกรรมภายในและ provenance audit ของ Human–AI Readout Programme โดยจัดสมการและข้อเสนอจากงานหลายชิ้นให้เป็นสายธารเดียว เอกสารนี้ **ไม่**เสนอว่าสายธารทั้งหมดเป็นกฎจิตวิทยาสากลหรือสมการฟิสิกส์หนึ่งกฎ แต่ทำหน้าที่เป็น typed multi-level dependency architecture: บางส่วนเป็น Readout/Domain architecture, บางส่วนเป็นนิยาม, บางส่วนเป็น Dr thesis, บางส่วนเป็น Open empirical hypothesis และบางส่วนเป็น measurement protocol จุดประสงค์คือทำให้เห็นว่าแต่ละช่วงมาจากงานใด เหตุใดจึงต่อกันได้ และตรงไหนยังต้องแยกชั้นหรือแก้ notation ก่อน freeze เป็น canonical form **v1.1 ต่างจาก v1.0 อย่างไร.** ฉบับนี้ผ่านการตรวจด้วยระเบียบวิธี glosa (ดู §9): ทุกแหล่งภายในถูกอ้างตาม *record ที่ฝากจริงบน Zenodo* พร้อม DOI (v1.0 อ้าง Fusion/Tunnel เป็น "v7" ขณะที่ record ที่มีคือ v8.1 และอ้าง RG-MEMK และ Agency Potential ซึ่งไม่ได้ฝากแยก); สมการ retention gate (33)–(34) ถูกจัดสถานะใหม่เป็น *ข้อเสนอ notation ของ Master* ไม่ใช่การแก้ข้อความของ v8.1 ซึ่งไม่มีสูตรนี้; สมการศักยภาพ (25) ใช้ witnessed set ตาม *Potential as a Readout* v2 แทน feasible set; เพิ่มการเปิดเผยการเปลี่ยนชื่อ H_{return} จาก R_H ของ CTSA; และเพิ่มอภิธานสัญลักษณ์ (ภาคผนวก ก) สถานะความรู้ K0

ข้อสรุปหนึ่งประโยค. วรรณกรรมภายในทั้งชุดสามารถจัดเป็นวงจรต่อเนื่องได้ว่า World → Readout → Meaning → Experience → Retention → Accessibility → Live Possibility → Choice → Agency → Feedback → Changed Reader → Human–AI → Human Return → Warrant แต่เมื่อมี retained change วงจรไม่ได้กลับไปหาคนเดิม: ในกรณีที่การเปลี่ยนคงอยู่ $H_{t+1} = H_t$ จึงควรเข้าใจเป็น recursive river หรือ spiral มากกว่าวงกลมปิด

1. สิ่งที่การ AUDIT ครั้งนี้พบ

Master Equation River ไม่ได้เกิดจากการคิดสมการก้อนใหม่ในครั้งเดียว แต่เกิดจากการพบว่า manuscript หลายชิ้นของ programme กำลังอธิบายคนละช่วงของกระบวนการเดียวกัน Readout Genesis (และ MEMK domain ที่อยู่ในนั้น) ให้ลำดับ root-to-domain และความแตกต่างระหว่าง world/readout/meaning; Human Learning ให้ representation–meaning–retrieval–constraint–competence; Human LoRA ให้ selective persistence; From Problem to Hypothesis ให้ history-shaped accessibility; Fusion/Tunnel ให้ recursive Human–AI coupling, resistance, retention และ direction; Meaning Before Naming และ Experience Is Meaning-Giving ให้ meaning-giving, resonance, rhythm และ transition readiness; Potential as a Readout ให้ witnessed corrigible action envelope (สืบจากบันทึก Agency Potential ที่ถูกแทนที่แล้ว); Choice Begins Before Choice ให้ live possibility field; CTSA ให้ session-boundary Human Return audit

สิ่งที่ Master เพิ่มเข้ามาจึงไม่ใช่แต่ละสมการโดด ๆ แต่คือ dependency closure ระหว่าง paper: เมื่อเอาทุกชิ้นมาวางตามลำดับ เราเห็นว่าประสบการณ์สามารถเปลี่ยนผู้อ่าน ผู้อ่านที่เปลี่ยนแล้วสามารถเห็นโลกของความเป็นไปได้ไม่เหมือนเดิม และโลกของความเป็นไปได้ที่เปลี่ยนแล้วจึงเปลี่ยน choice, action, feedback และ Human–AI trajectory ต่อไป

2. Genealogy Map: แต่ละช่วงมาจากไหน

แหล่งภายในทุกรายการอ้างตาม record ที่ฝากบน Zenodo (เลข DOI ในรายการอ้างอิง) แถวที่ v1.0 เคยอ้างเอกสารที่ไม่ได้ฝากแยกถูกทำเครื่องหมาย † และชี้ไป record ที่มีเนื้อหานั้นจริง

ช่วงใน Master	แหล่งภายในหลัก (record ที่ฝาก)	สิ่งที่แหล่งนั้นให้จริง
World → finite readout	Readout Genesis Standalone Synthesis [4] (MEMK domain อยู่ในเล่มนี้ †)	Root ไม่มี semantic labels ในตัว; retained difference มาก่อนชื่อ; domain translation และ readout มาก่อน meaning; reader ทำให้ distinction เข้าถึงได้แต่ไม่ได้สร้าง root truth
Readout → meaning	Experience Is Meaning-Giving v2 [8]; Readout Genesis [4]	Meaning ถูก formalize เป็น reader-conditioned significance relation ภายใต้ human state, context และ criterion/question
Meaning → experience	Readout Genesis [4] eq. (14); Experience v2 [8]	Genesis ให้ $E_{i,n} = \Phi_E(x_{i,n}, \mu_{i,n}, \kappa_{i,n}, c_n)$; Experience v2 ทำ explicit thesis ว่า experience คือ phenomenon-as-meaningfully-read
Experience ↔ naming	Meaning Before Naming [7]; Experience v2 [8]	อนุญาตให้ E_n, μ_n เกิดก่อน stable naming และเพิ่ม recursive correction ว่า naming สามารถ restructure later meaning/experience

Experience → retained future reader	Experience Is the Human LoRA [3]; Readout Genesis [4]	Experience ไม่เท่ากับ adaptation; มีเพียง selected residue ที่ retain/consolidate และไปเปลี่ยน future interpretive/action operator
External–internal congruence	Experience v2 [8]	Resonance ถูกนิยามอย่างเป็นทางการเป็นความสอดคล้องระหว่าง current externally prompted experience กับ retained internal experiential organization (นิยาม resonance รุ่นแรกใน [7] ถูก supersede)
Ordered recurrence / rhythm	Experience v2 [8]	Rhythm เป็น structured recurrence, spacing, interruption, emphasis, boundary และ return บน ordered history; ไม่ใช่ meaning และไม่ใช่ physical resonance
History → re-entry	From Problem to Hypothesis [5]	Semantic momentum เป็น finite history proxy: route ที่เพิ่ง traverse ซ้ำอาจง่ายต่อการ re-enter; เป็น Open hypothesis
Attraction + momentum + switching cost → accessibility	From Problem to Hypothesis [5]	ให้ history-shaped accessibility kernel และย้ำว่า accessibility/attraction/momentum ไม่ใช่ warrant
Accumulation → transition readiness	Readout Genesis [4] (MEMK †); Experience v2 [8]	Semantic potential, informational work และ barrier crossing ถูกใช้เป็น domain-level transition topology; ห้ามตีความเป็น physical energy
Feasible → live possibility	Choice Begins Before Choice [10]	วาง live possibility field ระหว่าง feasible capacity กับ overt choice
Live profile / live set	Choice Begins Before Choice [10]	แปลง live option จาก binary set เป็น distribution of practical accessibility และ threshold ที่ measurement-specific
Live → choice → action → observation	Choice Begins Before Choice [10]; Potential as a Readout [9]	แยก possible, feasible, live, chosen, enacted, observed และแยก evaluator visibility ออกจาก underlying capacity (NC-78: potential ≠ exercised ≠ observed)
Effective corrigible agency	Potential as a Readout v2 [9] (แทนที่บันทึก Agency Potential †)	Agency เป็น task-relative envelope ของ read–decide/refuse–execute–feedback/revision loops บน *witnessed* option set ภายใต้ comparability relation ที่ประกาศ; มีสองชั้น (เลือกภายในโครงสร้าง / เปลี่ยนโครงสร้าง)
Recoverable deprivation / live-field gap	Potential as a Readout [9]; Choice [10]	ใช้ feasible counterfactual เพื่อถามว่าศักยภาพหรือ live field กู้คืนได้เท่าไร; ไม่เท่ากับ "หน่วยความรุนแรง" โดยอัตโนมัติ; การวินิจฉัยการบีบแยกจากการระบุผู้รับผิด (NC-79)
Power before choice	Choice Begins Before Choice [10]	Synthesis: power สามารถกระทำต่อ agency โดยเปลี่ยน meaning/accessibility ก่อน overt choice
Human state → prompt	Fusion/Tunnel v8.1 [6]; Meaning Before Naming [7]; Experience v2 [8]	Prompt เป็น bounded articulation ของ history-bearing human state; Experience v2 ตั้งชื่อ Pre-Prompt Human State Principle
Human ↔ AI recursion	Fusion/Tunnel v8.1 [6]; Experience v2 [8]	แต่ละ turn เปลี่ยน context/readout ของ turn ถัดไป; AI output กลายเป็น phenomenon ที่มนุษย์ให้ความหมายและ retain ได้
Reciprocal momentum / amplification	Fusion/Tunnel v8.1 [6]	ให้ finite dialogue stepper, human/AI momentum และ χ_{recip} เป็น reciprocal-lineage diagnostic; amplification ไม่ใช่ truth
Session retention	Human LoRA [3] → Fusion/Tunnel v8.1 [6] (Repair 7)	v8.1 เก็บ η_s ไว้เป็น conceptual session-end retention gate และวัด residue ที่คงอยู่ด้วย unaided return battery Y^{return} และ RET แทนการอนุมานจาก engagement ในเซสชัน; สูตร rank-restricted update ใน §3.11 เป็นข้อเสนอของ Master (สืบจาก draft conversation-centered ที่ไม่ได้ฝาก †)
Candidate status	When AI Expands Human Potential [1]; Fusion/Tunnel v8.1 [6]	AI เป็น candidate generator ไม่ใช่ certifier; v8.1 formalize เป็น $\mathrm{AI}(Q) = K_{\mathrm{like}} = K_{\mathrm{validated}}$
Difference–Resistance–Agency	Fusion/Tunnel v8.1 [6]; normative ancestry from [1]	D-R-A เป็น constitutive conditions ภายใต้นิยาม durable human epistemic expansion; ไม่ใช่ empirical universal law
Expansion vs tunnel direction	Fusion/Tunnel v8.1 [6]	แยก reciprocal amplification, human retention และ epistemic direction เป็นสามแกน; three-axis outcome $J_s^* = (\mathrm{AUG}_s, \mathrm{SYN}_s, \mathrm{RET}_s)$

Human Return / CTSA	Fusion/Tunnel v8.1 [6]; CTSA v9.1 [11]	Fusion ให้ Human Return horizon; CTSA แยกว่าอะไรกลับมาเป็น Concept, Tool, Skill, Alternative และ audit Loss, Regulation, Provenance, Warrant, Direction

3. สายธารสมการตาม PROVENANCE

3.1 ฐาน: retained difference, readout, meaning, experience

ฐานของ programme เริ่มจากข้อห้ามเชิงสถาปัตยกรรม: semantic noun ไม่ใช่ root primitive ใน human domain เราจึงเริ่มจาก phenomenon/world-side encounter x_n แล้วให้ finite human readout

$$r_n = R_H(x_n \mid H_n, c_n). \tag{1}$$

[Readout Genesis [4]; Experience Is Meaning-Giving [8]]

Meaning-giving ถูกเขียนเป็นความสัมพันธ์ของ significance ภายใต้ human state, context และ criterion/question

$$\mu_n = \Psi_H(r_n, H_n, c_n, Q_n), \tag{2}$$

โดยใน Experience v2 แยก analytic modes ได้เป็น

$$\mu_n = (\mu_n^{\text{aff}}, \mu_n^{\text{prag}}, \mu_n^{\text{auto}}, \mu_n^{\text{conc}}, \mu_n^{\text{epi}}). \tag{3}$$

[Experience Is Meaning-Giving v2 [8]]

Readout Genesis (MEMK domain, eq. 14 ของ record [4]) ให้ experience equation ในรูป $E_{i,n} = \Phi_E(x_{i,n}, \mu_{i,n}, \kappa_{i,n}, c_n)$; เมื่อละดัชนี reader i และเปลี่ยนชื่อ κ_n เป็น γ_n^μ เพื่อหลีกเลี่ยง symbol collision (§4.1) ได้

$$E_n = \Phi_E(x_n, \mu_n, \gamma_n^\mu, c_n), \tag{4}$$

โดย γ_n^μ คือ strength/control ของ meaning ต่อ current experience ดังนั้น defended compression คือ

$$\text{Experience} = \text{phenomenon-as-meaningfully-read}. \tag{5}$$

[Readout Genesis [4] eq. 14; Experience v2 [8]]

3.2 Naming เป็นทั้ง articulation และ restructuring operator

Meaning Before Naming ทำให้เห็นว่า explicit lexical naming ไม่จำเป็นต้องมาก่อน experiential significance

$$\ell_n = L_H(E_n, \mu_n \mid H_n, c_n), \qquad E_n, \mu_n \text{ may precede stable } \ell_n \tag{6}$$

Experience v2 hardened ประเด็นนี้โดยทำให้ naming recursive

$$\mu_n \to E_n \to \ell_n \to \mu_{n+1} \to E_{n+1}. \tag{7}$$

[Meaning Before Naming [7]; Experience v2 [8]]

3.3 Retention และการเปลี่ยน future reader

Human LoRA แยก experience ออกจาก durable adaptation ใน master dependency form

$$H_{n+1} = U_H\big(H_n,\ \text{Retain}(E_n, \mu_n, r_n),\ \delta^{\text{world}}_{n:n+1}\big). \tag{8}$$

[Experience Is the Human LoRA [3]; Experience v2 [8]]

ผลสำคัญคือ retained experience สามารถเปลี่ยน operator ที่ใช้สร้าง future readout; ดังนั้น biological individual เดิมอาจไม่ใช่ effective reader แบบเดิมในเวลาถัดไป

3.4 Resonance: นิยามปัจจุบันต้องใช้ v2 เท่านั้น

Meaning Before Naming รุ่นแรกใช้คำว่า resonance ใกล้กับ accessibility/reweighting diagnostic (และตัวเอกสารนั้นระบุ "literal-resonance error" ไว้แล้ว) นิยามนั้นถูก supersede ใน Experience v2 canonical current definition คือ external–internal experiential congruence ให้

$$I_{H,n} = \text{Retrieve}(M_{H,n} \mid c_n, Q_n), \tag{9}$$

$$\text{Reson}_H(n) = C_H(E_n^{\text{cur}}, I_{H,n} \mid c_n, Q_n). \tag{10}$$

[Experience Is Meaning-Giving v2 [8]]

จำเป็นต้องรักษา non-collapse

$$\text{Reson} \neq \text{Identity}, \quad \text{Reson} \neq \text{Truth}, \quad \text{Reson} \neq \text{Retention}, \tag{11}$$

3.5 Rhythm, momentum และ accessibility ต้องเป็น parallel descriptors

Rhythm เป็น temporal organization ของ encounter history

$$T_n = \{(x_k, t_k, w_k)\}_{k \le n}, \qquad \text{Rhythm}_n = \Omega(T_n, B_n). \tag{12}$$

[Experience Is Meaning-Giving v2 [8]]

From Problem to Hypothesis ให้ recent-path momentum แยกต่างหาก

$$m_{t+1}(e) = \rho\, m_t(e) + 1[e_t = e], \qquad 0 \le \rho < 1, \tag{13}$$

และ history-shaped semantic accessibility

$$\kappa^{\text{sem}}_{t+1}(e \mid Q) \ \propto\ \kappa^{\text{sem},(0)}_t(e \mid Q)\, \exp\big(\beta a_{Q,t}(e) + \mu m_t(e) - \nu c_{t,e}\big) \tag{14}$$

[From Problem to Hypothesis [5]]

Canonical correction คืออย่าเขียน Rhythm $\Rightarrow m_t$ แบบ derivation ทั้ง rhythm, recent-path momentum, attraction และ switching cost เป็นคนละ history/control descriptors ที่อาจร่วมกำหนด accessibility

$$\text{Rhythm}_t,\ m_t,\ a_t,\ c_t \longrightarrow \kappa^{\text{sem}}_{t+1}. \tag{15}$$

3.6 Accumulation, barrier และ release

MEMK domain ใน Readout Genesis [4] มี semantic potential V_{sem}, informational work W_{info} และ activation barrier $\Delta V^{\dagger}_{\text{old}\to\text{new}}$ โดยระบุชัดว่าไม่ใช่ physical energy Experience v2 ใช้สิ่งนี้ตีความ retained transition readiness

$$\Delta W_{j,N} = \sum_{n=1}^{N} \eta_n\, \text{eligibleGradient}_n, \tag{16}$$

$$W_n^{\text{eff}} = W_{\text{info},n}\, g\big(\text{Reson}_H(n),\ \text{eligibility},\ \text{context}\big), \tag{17}$$

และ transition candidate

$$\sum_{k \le n} W_k^{\text{eff}} \ \ge\ \Delta V^{\dagger}_{\text{old}\to\text{new}}. \tag{18}$$

[Readout Genesis [4] (MEMK); Experience v2 [8]]

นี่คือ candidate transition topology ไม่ใช่ข้ออ้างว่าการเปลี่ยนมนุษย์ทุกชนิด obey universal threshold Release

ไม่เท่ากับ transformation; intensity ไม่เท่ากับ truth; barrier crossing ไม่เท่ากับ improvement

3.7 จาก accessibility ไปสู่ Live Possibility Field

Choice Begins Before Choice เติม missing interface ระหว่าง feasible capacity กับ overt choice

$$\Pi^{\text{live}}_{A,t}(g) \subseteq \Pi^{\text{feas}}_{A,t}(g) \subseteq \Pi^{\text{phys}}_{t}(g). \tag{19}$$

ให้ $\lambda^{\text{live}}_{A,t}(\pi \mid g)$ เป็น practical accessibility weight ของ feasible policy (renamed from local $\kappa_{A,t}$ เพื่อไม่ชนกับ semantic accessibility)

$$L_{A,t}(g) = \{(\pi, \lambda^{\text{live}}_{A,t}(\pi \mid g)) : \pi \in \Pi^{\text{feas}}_{A,t}(g)\}, \tag{20}$$

และ operational live set

$$\Pi^{\text{live}}_{A,t}(g) = \{\pi : \lambda^{\text{live}}_{A,t}(\pi \mid g) \geq \tau_{\text{live}}\}. \tag{21}$$

ดังนั้น overt choice เป็น downstream object

$$\pi^{\text{choice}}_{A,t} \in \Pi^{\text{live}}_{A,t}(g), \tag{22}$$

แต่ enactment อาจต่างจาก choice และ observation ก็ไม่ใช่ trajectory ทั้งหมด

$$\pi^{\text{act}} \overset{\checkmark}{=} \pi^{\text{choice}} \text{ possible}, \qquad Y_{\text{obs}} = \mathcal{O}_q(H_{0:T}), \qquad Y_{\text{obs}} \overset{\checkmark}{=} H_{0:T} \tag{23}$$

นี่คือ non-collapse chain

$$\text{possible} \overset{\checkmark}{=} \text{feasible} \overset{\checkmark}{=} \text{live} \overset{\checkmark}{=} \text{chosen} \overset{\checkmark}{=} \text{enacted} \overset{\checkmark}{=} \text{observed}. \tag{24}$$

[Choice Begins Before Choice [10]]

3.8 Potential as a Readout: witnessed envelope สองชั้น

บันทึก *Effective, Corrigible Agency Potential* (5 ก.ย. 2026, ไม่ได้ฝากแยก) ให้สี่เงื่อนไขร่วมของ agency loop และถูกแทนที่แล้วโดย *Potential as a Readout* v2 [9] ซึ่งเปลี่ยนเซตที่ max อยู่จาก feasible set ที่ประกาศ เป็น **witnessed set**: ชุดนโยบายจำกัดที่มี record ว่าเอเจนต์ที่เทียบเคียงได้ (ภายใต้ comparability relation ที่ประกาศ) เคยใช้ภายใน horizon T และ budget B Canonical form ใน Master จึงเป็น

$$p^{*}_{A,g}(h, z; T, B, P) = \max_{\pi \in \Pi^{\text{wit}}_{A}(g;h,z,T,B)} \Pr^{\pi}_{P}\left(\text{Read}_g \cap D_g \cap X_g\right) \tag{25}$$

[Potential as a Readout v2 [9] eq. 1]

โดยมีชั้นที่สอง $p^{*(2)}_{A,g} = \max_{z \in J_{\text{feas}}} p^{*}_{A,g}(h, z; \cdot)$ (เปลี่ยนโครงสร้าง z เอง) และช่องว่างที่กู้คืนได้คือส่วนต่างสองชั้นนั้น [9] Choice Begins Before Choice ไม่แทนสมการนี้ แต่เพิ่ม pre-choice restriction ว่า current considered policy ต้องมาจาก $\Pi^{\text{live}} \subseteq \Pi^{\text{feas}}$ ดังนั้น envelope ถาม "อะไรเคยถูกใช้ได้จริงภายใต้ resources/horizon ที่กำหนด" ขณะที่ live field ถาม "อะไรพร้อมเป็น candidate สำหรับคนนี้ตอนนี้"

> **แก้จาก v1.0:** สมการ (25) ของ v1.0 ใช้ $\Pi^{\text{feas}}_{A}(g)$ ตามบันทึกที่ถูกแทนที่แล้ว; ข้อเคลมกลางของ [9] คือศักยภาพเป็น readout บนเซตที่มีพยานเท่านั้น และ sup เหนือทางเลือกที่ไม่มี record ไม่ใช่ readout (NC-78)

3.9 Power before choice และ recoverable live-field gap

Choice paper ทำให้ข้อเสนอเชิงการเมืองชัดขึ้น: power ไม่จำเป็นต้องรอจน option ที่ถูกรับรู้แล้วถูกห้าม; มันอาจเปลี่ยน intelligibility, salience, social permission, expected consequence และ practical accessibility ก่อน overt choice Recoverable live-field gap ถูกเขียน schematically เป็น

$$L^{\text{live}}_{A,g} = \max_{z \in J_{\text{feas}}} D_L\big(L^{z}_{A}(g),\ L^{z_0}_{A}(g)\big). \tag{26}$$

[Choice Begins Before Choice [10]]

แต่ L^{live} ไม่ใช่ violence score การเรียก structural deprivation/violence ยังต้องมี feasible counterfactual และ independent normative loss ส่วนการ*วินิจฉัย*การบีบพื้นที่ (จากบัญชี obstruction และความไม่สมมาตรของต้นทุน) เป็นคนละคำถามกับการ*ระบุผู้รับผิด* ซึ่งต้องมีผู้เลือกระบอบ (NC-79 [9])

3.10 Human–AI coupling เริ่มก่อน prompt

Fusion/Tunnel และ Meaning Before Naming มีฐานว่า language เป็น bounded transport ของ human state Experience v2 ตั้งชื่อชัดเป็น Pre-Prompt Human State Principle

$$H_t \xrightarrow{L_H} Q_t, \tag{27}$$

โดย AI ได้ Q_t ไม่ใช่ H_t ทั้งหมด Output กลับมาเป็น encounter ของมนุษย์

$$Q_t \to \text{AI}_t \to Y_t \xrightarrow{R_H} E^{\text{AI}}_{H,t}, \tag{28}$$

$$H_{t+1} = U_H\big(H_t, E^{\text{AI}}_{H,t}, \delta^{\text{world}}, X^{\text{other}}\big), \tag{29}$$

ถ้ามี residue คงอยู่ จึงเป็นไปได้ว่า

$$L_{A,t+1} \overset{\checkmark}{=} L_{A,t} \tag{30}$$

ก่อน prompt ถัดไปจะถูกสร้าง

[Fusion/Tunnel v8.1 [6]; Experience v2 [8]; Choice [10]]

3.11 Within-session amplification, retention และ epistemic direction

Fusion/Tunnel v8.1 ให้ finite dialogue state และ reciprocal-lineage diagnostic

$$Z_{\text{dlg}}[s, n+1] = F^{\#}_{\text{dlg}}\big(Z_{\text{dlg}}[s,n], u_H[s,n], u_{\text{AI}}[s,n], c[s,n], T_{\text{dlg}}\big), \tag{31}$$

$$\chi_{\text{recip}}[s, n, L] = \frac{|D_{\text{recip}}[s, n, L]|}{|\Sigma[s, n]|}. \tag{32}$$

[Epistemic Fusion or Tunnel v8.1 [6]]

χ_{recip} วัด finite reciprocal descendant gain ก่อน epistemic pruning; ไม่ใช่ warrant หรือ truth score

Session retention. v8.1 (Repair 7) ระบุว่า "a scalar η_s should not be inferred from in-session engagement or recall alone": เก็บ η_s เป็น conceptual session-end retention gate แต่ประมาณ residue ที่คงอยู่ผ่าน unaided return battery

$$Y^{\text{return}}_{s+\Delta} = (R_{\text{rec}}, R_{\text{disc}}, T_{\text{new}}, Q_{\text{next}}), \tag{33}$$

และสำหรับการศึกษาแบบสุ่ม difference-in-differences estimand

$$\mathrm{RET} = \left(P^{\mathrm{post}}_{H,\mathrm{AI}} - P^{\mathrm{pre}}_{H,\mathrm{AI}}\right) - \left(P^{\mathrm{post}}_{H,C} - P^{\mathrm{pre}}_{H,C}\right). \tag{34}$$

[Epistemic Fusion or Tunnel v8.1 [6], Repair 7]

ข้อเสนอ notation ของ Master สำหรับการเขียน retention เป็น restricted update (สืบจาก draft conversation-centered v3 ของ Fusion ซึ่งไม่ได้ฝากและมี η_s ซ้อนสองครั้ง — §4.3) คือแยก candidate restricted update ออกจาก retention gate

$$\widetilde{\Delta\Omega}^H_s = B_s A_s, \qquad \mathrm{rank}(B_s A_s) \ll d_H, \tag{35}$$

$$\Omega^H_{s+1,0} = \Omega^H_{s,0} + \eta_s \widetilde{\Delta\Omega}^H_s, \qquad 0 \le \eta_s \le 1. \tag{36}$$

(35)–(36) เป็น *ข้อเสนอของ Master* ที่รักษาเจตนาของ Human LoRA/Fusion ว่า exposure ไม่เท่ากับ retention โดยไม่ทำให้เกิด η_s^2; มันไม่ใช่ข้อความของ v8.1 และ (33)–(34) ของ v8.1 คือวิธีวัดที่ผูกอยู่กับ Human Return จริง

ภายใต้ scope ของ Fusion/Tunnel AI-side semantic momentum ถูก reset ข้าม session

$$m^{\mathrm{AI}}_{s+1,0} = 0, \tag{37}$$

แต่บรรทัดนี้เป็น scope condition ของ model ไม่ใช่ข้อเท็จจริงสากลเกี่ยวกับ AI ที่มี persistent memory

Candidate status และ direction ถูกแยกออกจาก fluency/amplification

$$\mathrm{AI}(Q) = K_{\mathrm{like}}, \qquad K_{\mathrm{like}} = K_{\mathrm{validated}}, \tag{38}$$

$$\Delta_s := G_s - T_s, \qquad \mathrm{sign}(\Delta P_H(s)) = \mathrm{sign}(\eta_s \Delta_s), \qquad \eta_s \ge 0, \tag{39}$$

และ three-axis outcome ที่ v8.1 ห้ามยุบเป็นคะแนนเดียว

$$J^*_s = (\mathrm{AUG}_s,\ \mathrm{SYN}_s,\ \mathrm{RET}_s), \quad \mathrm{AUG}_s = P^{\mathrm{joint}}_s - P^H_s, \quad \mathrm{SYN}_s \tag{40}$$

[When AI Expands Human Potential [1]; Fusion/Tunnel v8.1 [6]]

3.12 Human Return และ CTSA เป็นปลาย measurement boundary

Human Return horizon ถามว่าเมื่อ AI ถูกเอาออก อะไรยังรักษาไว้ reconstruct, discriminate, transfer และ generate ได้เอง CTSA v9.1 แยก retained capability เป็น Conceptual, Tool-Selection, Skill-Execution และ Alternative-Generation Return พร้อม audit record ซึ่งต้นฉบับเขียนเป็น R_H; Master เปลี่ยนชื่อเป็น H_{return} เพื่อไม่ชนกับ R บทบาทอื่น (§4.4)

$$H_{\mathrm{return}} = \langle G_{\mathrm{CTSA}}, L, M, P, W, \Delta_{\mathrm{dir}} \rangle. \tag{41}$$

โดย G_{CTSA} = retained gains, L = losses, M = metacognitive regulation, P = provenance, W = warrant, Δ_{dir} = epistemic direction

[CTSA Human-Return Readout v9.1 [11]]

ปลายสายจึงรักษา non-collapse ที่สำคัญ

$$\mathrm{Exposure} = \mathrm{Retention} = \mathrm{Improvement}, \qquad \mathrm{Accessibility} = \tag{42}$$

4. Canonical notation corrections ก่อน freeze Master

การ audit พบห้าจุดที่ต้องแก้จาก local notation ของ paper แต่ละชิ้นก่อนนำมารวมเป็น canonical programme equation

4.1 κ ชนกันสามความหมาย

ใน MEMK κ_n หมายถึง meaning strength; ใน From Problem to Hypothesis $\kappa_t(e \mid Q)$ หมายถึง semantic accessibility; ใน Choice Begins Before Choice $\kappa_{A,t}(\pi \mid g)$ หมายถึง practical accessibility ของ policy Master เดียวควร rename

$$\gamma^{\mu}_n = \text{meaning strength}, \qquad \kappa^{\mathrm{sem}}_{A,t}(e \mid Q) = \text{semantic-route access} \tag{43}$$

4.2 Rhythm ไม่ derive momentum โดยอัตโนมัติ

Rhythm และ momentum เป็น parallel history descriptors Master จึงควรเขียน $\mathrm{Rhythm}_t, m_t, a_t, c_t \to \kappa^{\mathrm{sem}}_{t+1}$ ในฐานะ dependency/hypothesis interface แทนการเขียน Rhythm ⇒ Momentum

4.3 η_s double-gating: มาจาก draft ไม่ใช่จาก v8.1

Draft conversation-centered ของ Fusion (v3, ไม่ได้ฝาก) เขียน $\Delta\Omega^H_s \approx \eta_s B_s A_s$ แล้วอัปเดต state ด้วย $+\eta_s \Delta\Omega^H_s$ อีกครั้ง ถ้าอ่าน literal จะเกิด η_s^2 record ที่ฝาก (v8.1) ไม่มีสูตร rank update นี้แล้ว และเลือกวัด return แทน (33)–(34) ข้อเสนอของ Master (35)–(36) จึงเป็นการเสนอ canonical form สำหรับ programme ไม่ใช่การแก้ข้อความ v8.1

> **แก้จาก v1.0:** v1.0 อ้างสูตรนี้ว่ามาจาก "Fusion/Tunnel v7" และเรียกว่า canonical correction ของแหล่ง ผู้ตรวจอิสระค้นข้อความ v8.1 ไม่พบสูตรนี้ (ค้น LoRA / rank / B_s / A_s / double = 0) จึงจัดสถานะใหม่ตามข้างต้น

4.4 ตัว R ชนกันหลายบทบาท

Programme เดิมใช้ R สำหรับ read condition, Resistance, Resonance, Rhythm descriptor และ Human Return (R_H ใน CTSA) Master ใช้ชื่อ typed ชัดเจน: Read, Resist, Reson, Rhythm และ H_{return} (renamed from CTSA's R_H; เนื้อหาเหมือนกัน)

4.5 $\Pi^{\mathrm{feas}} \to \Pi^{\mathrm{wit}}$ ในสมการศักยภาพ

ตาม [9] เซตที่ max อยู่ต้องเป็นเซตจำกัดที่มีพยานภายใต้ comparability relation ที่ประกาศ (ดู §3.8); Π^{feas} ยังใช้ได้ในความหมายของ Choice [10] (structurally feasible) แต่ไม่ใช่โดเมนของ max ใน (25)

5. Corrected Master Equation River

หลังแก้ symbol collision และ role-separation แล้ว สายธาร canonical ที่ซื่อสัตย์กับวรรณกรรมภายในมากที่สุดคือ

$$
\begin{aligned}
& x_t \xrightarrow[\text{Genesis}]{R_H} r_t \xrightarrow[\text{Experience}]{\Psi_H} \mu_t \xrightarrow[\text{MEMK}]{\Phi_E} E_t \xrightarrow[\text{Human LoRA}]{\text{Retain}/U_H} H_{t+1} \\
& \xrightarrow[\text{Resonance, Rhythm, Attraction/Momentum}]{} \lambda^{\text{live}}_{A,t+1}(\pi \mid g) \to L_{A,t+1}(g) \to \Pi^{\text{live}}_{A,t+1}(g) \xrightarrow[\text{Choice Before Choice}]{} \pi^{\text{choice}} \\
& \xrightarrow[\text{Potential as a Readout}]{\text{Read},D,X,F} \pi^{\text{act}} \to \text{feedback/correction} \to H_{t+2} \xrightarrow[\text{Pre-Prompt State}]{L_H} Q_{t+2} \to \text{AI} \to K_{\text{like}} \\
& \xrightarrow[\text{Fusion/Tunnel}]{\text{Difference + Resistance}, \eta_s} \text{recursive dialogue} \to \text{retained human residue} \xrightarrow[\text{CTSA}]{\text{AI removed}} H_{\text{return}} \to \text{Epistemic Direction.}
\end{aligned}
\tag{44}
$$

สิ่งสำคัญคือสมการ (44) ไม่ใช่ claim ว่าแต่ละลูกศรมีสถานะหลักฐานแบบเดียวกัน Genesis/MEMK ให้ architectural order; resonance/rhythm/live-field เป็น domain/Dr/Open constructs; Potential as a Readout เป็น task-relative measurement architecture (นิยามที่ระดับ definition, lemma บนแบบจำลองไม่ต่อเนื่องที่พิสูจน์แล้ว, ข้อเสนอเชิงประจักษ์ที่ยังเปิด); Fusion/Tunnel มีทั้ง constitutive และ open diagnostics; CTSA เป็น session-boundary measurement interface

6. วิวัฒนาการของคำถามใน corpus

1. **When AI Expands Human Potential** (มี.ค. 2026) [1]: ถามว่า AI ขยายศักยภาพมนุษย์เมื่อใด และตอบเชิง normative ว่าต้องเพิ่ม corrigibility, world-responsiveness, route-openness และ disciplined revision ไม่ใช่เพียง productivity หรือ fluency

2. **Human Learning as Epistemic Architecture** (มิ.ย. 2026) [2]: ย้ายศูนย์กลางมาที่ human learning: lived words, meaning, relation, retrieval, constraint, revision และ competence feedback

3. **Experience Is the Human LoRA** (ก.ค. 2026) [3]: ถามว่าอะไรจาก experience อยู่ต่อ และเสนอ selective retention/operator update โดยย้ำว่า experience เองไม่ใช่ literal LoRA update

4. **Readout Genesis Standalone Synthesis / MEMK** (ก.ค. 2026) [4]: ทำ typed domain architecture ของ meaning–experience–memory–knowledge และเพิ่ม semantic potential / informational work / barrier crossing พร้อม claim firewall

5. **From Problem to Hypothesis** (ก.ย. 2026) [5]: ถามว่าทำไมบาง hypothesis/route เข้าถึงง่ายกว่า และแยก reachability จาก accessibility โดยเพิ่ม attraction และ recent-path momentum

6. **Epistemic Fusion or Tunnel** v7.1 → v8.1 (ก.ย. 2026) [6]: ถามว่า Human กับ AI เปลี่ยน route ของกันและกันอย่างไรภายใน session และอะไร survive session boundary; เพิ่ม candidate status, D-R-A, amplification, retention (Repair 7: วัด return) และ direction

7. **Meaning Before Naming → Experience Is Meaning-Giving** [7], [8]: ถามว่าเกิดอะไรขึ้นก่อน explicit naming/prompt; ท้ายที่สุด formalize experience as meaning-giving, resonance as external–internal congruence, rhythm as structured recurrence และ transition readiness

8. **Agency Potential → Potential as a Readout** (ก.ย. 2026) [9]: ถามว่าศักยภาพของ agency จะวัดอย่างไรโดยไม่ยุบ potential เข้ากับ observed performance; ให้ R–D–X–F envelope บน witnessed set สองชั้น พร้อม lemma เรื่อง bounded suppression และ identifiability certificate

9. **Choice Begins Before Choice** [10]: พบ missing interface ระหว่าง feasible capacity กับ overt choice และตั้ง Live Possibility Field เป็น dynamic pre-choice object

10. **CTSA Human Return** [11]: ถามปลายสุดว่าหลัง AI ถูกถอดออกแล้ว อะไรกลับมากับมนุษย์จริง และสิ่งนั้นมี gain/loss/regulation/provenance/warrant/direction อย่างไร

7. Epistemic status ของแต่ละช่วง

ระดับ	สิ่งที่อยู่ในระดับนี้
Root / inherited architecture	retained difference before semantic naming; ordered lineage; translation/readout/loss discipline; claim cannot borrow certainty
Domain definitions	meaning, experience, memory, semantic potential, informational work, live possibility set/profile, witnessed option set ภายใต้ declared domain
Dr conceptual theses	experience as meaning-giving; prompt as bounded articulation; choice downstream of live possibility; agency as corrigible readout–action loop; two-layer potential (open conjecture)
Open empirical hypotheses	resonance incremental value; rhythm beyond exposure count; recent-path momentum; history-shaped accessibility; barrier/transition topology; Human–AI history effects beyond current prompt

Finite diagnostics / proved on a stated model	χ_{recip}, frozen session descendant counts, declared accessibility profiles, study-specific thresholds; bounded-suppression lemmas L1–L4 และ battery ของ [9] (exact algebra บนแบบจำลองที่ประกาศ ไม่ใช่ทฤษฎีเกี่ยวกับสังคม)
Measurement architecture	Potential as a Readout, recoverable gaps, Human Return, CTSA, Y^{return}/RET, gain/loss/provenance/warrant/direction ledgers
Normative/constitutive conditions	Difference, Resistance, retained human Agency ภายใต้นิยาม durable epistemic expansion; structural deprivation requires causal/counterfactual/normative support; NC-79 separates diagnosis from attribution

8. ข้อสรุป: สิ่งที่ MASTER ทำให้เห็น

หลังทวนทั้ง corpus สิ่งที่ Master Equation River เปิดเผย ไม่ใช่ว่า paper ทุกชิ้นพูดสิ่งเดียวกัน แต่คือแต่ละ paper เติม missing layer ของกระบวนการเดียวกัน ภาพรวมที่ได้คือ

$$\begin{aligned}&\text{Experience changes the reader;}\\&\text{the changed reader changes what can become possible;}\\&\text{what becomes possible changes choice;}\\&\text{choice changes action and the world;}\\&\text{the changed world is read again.}\end{aligned} \tag{45}$$

ดังนั้น Human–AI Readout Programme ณ จุดนี้สามารถอ่านได้เป็น theory programme ของ recursive human world-readout, meaning, retention, possibility, agency, and return จุดที่ต้องรักษาอย่างเคร่งครัดคือ non-collapse: accessibility ไม่ใช่ warrant, resonance ไม่ใช่ truth, rhythm ไม่ใช่ meaning, retention ไม่ใช่ improvement, potential ไม่ใช่ performance, observation ไม่ใช่ capacity และ AI-assisted success ไม่ใช่ Human Return

ก่อน freeze Master เป็น canonical paper ควรทำสามอย่างต่อ: (1) ใช้ canonical notation ชุดเดียวตามเอกสารนี้ (§4); (2) ทำ claim-status ledger รายลูกศรในสมการ (44); และ (3) ออกแบบ empirical programme ที่ทดสอบ incremental value ของ history, resonance, rhythm, live-field และ Human Return เทียบกับ simpler rival models

9. บันทึกการตรวจด้วย GLOSA (K0)

ฉบับ v1.0 ถูกตรวจด้วยระเบียบวิธี glosa [12] ก่อนฝาก: ผู้ตรวจอิสระ (เซสชัน AI คนละเซสชันกับผู้ร่าง) อ่านเทียบ record ต้นฉบับทั้ง 11 ชิ้น พบ 3 ข้อที่บล็อกการฝาก (Fusion อ้างเป็น v7 ขณะที่ record คือ v8.1 และสูตร retention gate ไม่อยู่ใน v8.1; Agency Potential อ้างเป็นแหล่งหลักทั้งที่ถูกแทนที่และไม่ได้ฝาก; RG-MEMK อ้างเป็นแหล่งของ (4) ทั้งที่สมการอยู่ใน record [4] eq. 14) และข้อควรแก้ (การเปลี่ยนชื่อ R_H ไม่เปิดเผย, ไม่มีอภิธาน, DOI ขาด) ทั้งหมดถูกแก้ในฉบับนี้ สำหรับทุกแหล่งที่ตารางใน §2 อ้าง มี citation card ที่บันทึก URL ที่ดึงจริง หน้า และข้อความตรงหนึ่งท่อน แต่ละใบถูกอ่านซ้ำโดยเซสชัน headless ของโมเดลเดียวกัน (independence class I1 ตามบันได glosa ไม่ใช่ I3) และข้อเคลมกลางของเอกสาร (dependency closure เป็น spiral) มี claim card หนึ่งใบที่ผ่านการอ่านโดยสามบทบาทปฏิปักษ์ (Falsifier, Hostile Reviewer, Source Auditor) การ์ดและรายงานอยู่ใน repository glosa (records/lit/master-equation-river, projects/GLS-2026-003) สถานะความรู้คงเป็น K0: timestamped, citable, ยังไม่ผ่านการตรวจอิสระระดับ I2 ขึ้นไป

AI-assistance disclosure. การจัดโครง การดึงเอกสารต้นทาง การสกัดข้อความ และการเรียบเรียง v1.1 ทำร่วมกับผู้ช่วย AI ภายใต้การกำกับของผู้เขียน; ปัญหา คำถาม การเลือกข้อเสนอ และเนื้อหาของ v1.0 ที่เป็นแองเคอร์ เป็นของผู้เขียน ไม่มี AI หรือผู้ให้บริการใดเป็นผู้เขียน บรรทัดคำสั่งของผู้เขียนอยู่ใน Blackbox Log (concept DOI 10.5281/zenodo.22302518, BBL-2026-09-06-140 ถึง -142)

ภาคผนวก ก. อภิธานสัญลักษณ์

สัญลักษณ์	ความหมาย	นิยามใน
x_n	phenomenon / world-side encounter ที่ขั้น n	[4], [8]
$r_n = R_H(\cdot)$	finite human readout ของ x_n	[4]
H_n	retained human state (history-bearing operator ของผู้อ่าน)	[3], [8]
c_n, Q_n	context; criterion/question ที่กำหนดการอ่าน	[4], [5]
μ_n, Ψ_H	meaning-giving relation และ operator ของมัน	[8]
E_n, Φ_E	experience และ experience operator (MEMK)	[4] eq. 14
γ_n^μ	meaning strength (renamed from MEMK κ_n)	§4.1
ℓ_n, L_H	lexical naming / articulation operator; L_H ยังใช้เป็น transport ของ $H_t \to Q_t$	[7], [8]
U_H, Retain	state-update และ selective retention	[3]
$M_{H,n}$, $I_{H,n}$, C_H	retained memory organization; retrieved internal organization; congruence measure	[8]
T_n, B_n, Ω	encounter history; boundary/structure parameters; rhythm operator	[8]

m_t, $a_{Q,t}$, $c_{A,t,Q}$, ξ_t	recent-path momentum; attraction; switching cost; residual	[5]
κ^{sem}	semantic-route accessibility	[5], §4.1
V_{sem}, W_{info}, $\Delta V^{\dagger}$	semantic potential; informational work; activation barrier (ไม่ใช่ physical energy)	[4], [8]
$\Pi^{\text{phys}}, \Pi^{\text{feas}}, \Pi^{\text{live}}, \Pi^{\text{wit}}$	physically possible / structurally feasible / experientially live / witnessed policy sets	[10], [9]
λ^{live}, $L_{A,t}(g)$, τ_{live}	live-policy accessibility; Live Possibility Field; live threshold	[10]
g, A, z, h, T, B, P	task; agent; conditions; history; horizon; budget; declared model	[9]
$\text{Read}_g, D_g, X_g, F_g$	read / actor-directed decision / causal enactment / feedback-objection events	[9]
$p^*_{A,g}$, J_{feas}, D_L	potential envelope; feasible intervention set; live-field distance	[9], [10]
$Y_{\text{obs}} = \mathcal{O}_q(H_{0:T})$	evaluator's instrument readout of the trajectory	[9], [10]
Q_t, Y_t, $E^{\text{AI}}_{H,t}$	prompt; AI output; the human's experience of that output	[6], [8]
$Z_{\text{dlg}}, u_H, u_{\text{AI}}, \chi_{\text{recip}}, D_{\text{recip}}, \Sigma$	dialogue state; human/AI inputs; reciprocal-lineage ratio; reciprocal descendants; all descendants	[6]
η_s, Ω^H_s, $B_s A_s$, d_H	session retention gate; human operator state; rank-restricted candidate update; state dimension	[6] (gate); §3.11 (proposal)
Y^{return}, RET, AUG, SYN, J^*_s	unaided return battery; return / augmentation / synergy estimands; three-axis outcome	[6] Repair 7, 9
$K_{\text{like}}, K_{\text{validated}}$	candidate (knowledge-like) vs validated status	[1], [6]
Δ_s, G_s, T_s, P_H	expansion–tunnel balance; gain; tunnel; human performance	[6]
H_{return} ($= R_H$ ใน CTSA)	Human Return audit record $\langle G_{\text{CTSA}}, L, M, P, W, \Delta_{\text{dir}} \rangle$	[11], §4.4

Internal Programme References (records ที่ฝากบน Zenodo)

1. Lahtee, Y. (2026). *When AI Expands Human Potential: Reflective Dissonance, Epistemic Agency, and Constraint.* 25 March 2026. doi:10.5281/zenodo.19215748
2. Lahtee, Y. (2026). *Human Learning as Epistemic Architecture: A Method for Word Mapping, Life-Concept Graphs, Constraint Testing, and Corrigible Agency in the AI Age.* Revised v4, 28 June 2026. doi:10.5281/zenodo.22341297
3. Lahtee, Y. (2026). *Experience Is the Human LoRA: A Readout-Retention Theory of Selective Model Change.* 18 July 2026. doi:10.5281/zenodo.21425420
4. Lahtee, Y. (2026). *Readout Genesis Standalone Synthesis: Information Epistemic Foundation, Conditioned Agency, and Meta-Readout Governance.* 24 July 2026. doi:10.5281/zenodo.21529456 — MEMK domain equation (14) อยู่ในเล่มนี้; † "READOUT GENESIS MEMK DOMAIN v0.2.0" (23 July 2026) เป็น internal specification ที่ไม่ได้ฝากแยก
5. Lahtee, Y. (2026). *From Problem to Hypothesis: Dynamic Semantic Mobility, Bounded Knowers, and the Readout-Discriminable Hypothesis Space.* K0 final, 4 September 2026. doi:10.5281/zenodo.22307148
6. Lahtee, Y. (2026). *Epistemic Fusion or Epistemic Tunnel: A Phenomenology-Anchored, Global-Literature-Constrained, Problem-First Architecture of Human-AI Collaboration.* Epistemic Note v8.1, 5 September 2026. doi:10.5281/zenodo.22319715 (concept doi:10.5281/zenodo.22318039; v7.1 = doi:10.5281/zenodo.22318040). † draft "Conversation-Centered v3" ไม่ได้ฝาก
7. Lahtee, Y. (2026). *Meaning Before Naming: A Readout-Retention Architecture of Affective-Semantic Reorganization.* Concept Note v1.0, 5 September 2026. doi:10.5281/zenodo.22410666
8. Lahtee, Y. (2026). *Experience Is Meaning-Giving: A Strong-Form Readout-Retention Theory of Phenomena, Resonance, Rhythm, Accumulation, and Transformative Release.* Full Paper v2.0, 5 September 2026. doi:10.5281/zenodo.22357744
9. Lahtee, Y. (2026). *Potential as a Readout: Witnessed Envelopes, Two-Layer Agency, and the Measurement of Pseudo-Peace.* Epistemic Note K0 v2, 5 September 2026. doi:10.5281/zenodo.22361830 (concept doi:10.5281/zenodo.22345708). † แทนที่บันทึก "Effective, Corrigible Agency Potential" (5 September 2026) ซึ่งไม่ได้ฝากแยก
10. Lahtee, Y. (2026). *Choice Begins Before Choice: Meaning-Shaped Accessibility, Live Possibility, and Effective Agency in Human-AI Systems.* Full Paper v1.0, 5 September 2026. doi:10.5281/zenodo.22357788
11. Lahtee, Y. (2026). *CTSA Human-Return Readout: A Session-Boundary Measurement Architecture for Retained Human Capability After AI.* Epistemic Note v9.1 FINAL, 5 September 2026. doi:10.5281/zenodo.22339909
12. Lahtee, Y. (2026). *glosa — Rigour Without Infrastructure: A Standalone Scholar Methodology for Human–AI Knowledge Co-Production* (v0.4.1).

doi:10.5281/zenodo.22340255 (concept
doi:10.5281/zenodo.22301059)