

Πρόγραμμα **P**roof **o**f **C**oncept

InnovinAgri
Γραφείο Καινοτομίας, Επιχειρηματικότητας
& Μεταφοράς Τεχνολογίας ΕΛΚΕ ΓΠΑ

EPiC. Entrepreneurial Projects for Innovation & Commercialization

Δρ Γιάννης Δημητρακόπουλος
Υπεύθυνος Γραφείου Μεταφοράς Τεχνολογίας
Κέντρο Αρχιμήδης ΕΚΠΑ

Proof of Concept: Ποια η χρησιμότητά του και πώς συνδέει την έρευνα με την αγορά | PoC 2026 AUA

InnovinAgri | Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών | Πέμπτη 19 Μαρτίου



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 2021 – 2027
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

EPiC.

Entrepreneurial Projects for Innovation & Commercialization

- ✓ Τι είναι ένα Proof of Concept;
- ✓ Ποιος είναι ο σκοπός ενός Proof of Concept;
- ✓ Που στοχεύει ένα Proof of Concept; (Αξιοποίηση στην Βιομηχανία, Πατέντα, Χρηματοδότηση από VCs κ.α.)



Τί είναι;

Εργαλείο υποστήριξης της τεχνολογικής ωρίμανσης (αύξηση του επιπέδου **από TRL3**) και επικύρωσης της λειτουργικότητας και βιωσιμότητας (οικονομοτεχνική) ενός καινοτόμου τεχνολογικού εγχειρήματος (project), μικρής χρηματοδότησης (~5K - 20K) για περιορισμένο χρονικό διάστημα υλοποίησης (~6 - 12 μήνες).

Θέλουμε να δώσουμε τη δυνατότητα σε ερευνητικά έργα με εμπορική προοπτική (έργα Μεταφοράς Τεχνολογίας).

- να συνεχίσουν οι ερευνητές την ερευνητική δραστηριότητα - μετά την ολοκλήρωση της ερευνητικής χρηματοδότησης -**σε συνέχεια των ενεργειών προστασίας και κατοχύρωσης δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας-** με σκοπό να μειώσουμε το χρόνο μέχρι την εμπορική τους αξιοποίηση,
- να διερευνηθούν οι εμπορικές δυνατότητες (market needs & opportunities)



Go-To-Market



Τί περιλαμβάνει; (Οριοθέτηση)

- Δοκιμή, πειραματισμός, επίδειξη και επικύρωση καινοτόμων τεχνολογικών πρωτοτύπων και προοπτικής τεχνολογικής και εμπορικής λειτουργικότητας και προστιθέμενης αξίας.
- Πραγματοποίηση πρωτοποριακής έρευνας αιχμής που απαιτείται για την επίτευξη του στόχου του PoC και την αντιμετώπιση τυχόν προκλήσεων.
- Προσδιορισμός παραμέτρων τεχνικής βιωσιμότητας, τεχνικών ζητημάτων και εμπορευματικής αξιοποίησης.
- Αποσαφήνιση της στρατηγικής προστασίας των δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας
- Αναγνώριση χρηματοδοτικών αναγκών και συνεργασιών με στρατηγικούς εταίρους (π.χ. επιχειρήσεις, φορείς) με σκοπό την μετατροπή των αποτελεσμάτων σε καινοτόμα προϊόντα ή/και διαδικασίες.
- Αξιολόγηση των πιθανών «τελικών χρηστών» της αναμενόμενης καινοτομίας και ανατροφοδότηση.



Γιατί PoC;

- Για να ενισχύσουμε την ποιότητα και τον όγκο των προτάσεων δημιουργίας Spinoff εταιρειών, πρέπει να εντοπίζονται ερευνητικά project υψηλής μελλοντικής αξίας εμπορευματοποίησης σε πρώιμο στάδιο.
- Για να επιταχύνουμε την πορεία τους και την ωρίμανση προς την ερευνητική χρηματοδότηση εμπορικής αξιοποίησης.
- Για να αποδείξουμε ότι μπορούμε να μεταφέρουμε περισσότερα ερευνητικά έργα με εμπορικό δυναμικό στη φάση χρηματοδότησης εμπορικής αξιοποίησης μέσω έγκαιρων και στοχευμένων ενεργειών.
- Για να αυξήσουμε τον αριθμό των ερευνητών που συμμετέχουν σε δραστηριότητες μεταφοράς τεχνολογίας από όλες τις σχολές.
- Για να βελτιώσουμε την ποιότητα των προτάσεων που υποβάλλονται σε προσκλήσεις χρηματοδότησης έργων εμπορικής αξιοποίησης (π.χ., EIC, EIT).

Για τους Ερευνητές... για τα Ιδρύματα... για την Επιτάχυνση της Αξιοποίησης

Ευκαιρία ανάπτυξης προς διάφορες κατευθύνσεις για Ερευνητές και Επιχειρήσεις

1. Εντοπισμός νέων ευκαιριών εμπορικής αξιοποίησης από υφιστάμενα και νέα ερευνητικά έργα.
2. Επικύρωση της εφαρμοσιμότητας (**feasibility**) μιας ερευνητικής ιδέας σε πραγματικές συνθήκες
3. Αξιολόγηση της τεχνικής και εμπορικής βιωσιμότητας ενός ερευνητικού αποτελέσματος από την Αγορά
4. Σύνδεση της έρευνας με τις ανάγκες της αγοράς (market needs & opportunities)
5. Μείωση του κινδύνου εμπορευματοποίησης και **επιτάχυνση της ωρίμανσης** υφιστάμενων έργων.
6. Παροχή χρηματοδότησης πολύ πρώιμου σταδίου (στην περιοχή TRL-3) που δεν είναι διαθέσιμη μέσω άλλων μηχανισμών.
7. Ανάδειξη εμπορικού δυναμικού της τεχνολογίας και προσέλκυση ενδιαφέροντος από επενδυτές
8. Επαφές με στελέχη της αγοράς για mentoring.
9. Προετοιμασία για επόμενα στάδια ανάπτυξης (π.χ. prototype, MVP, spin-off, licensing)
10. Αξιοποίηση της διανοητικής ιδιοκτησίας (IP) και ενίσχυση της αξίας της

Το Proof of Concept γεφυρώνει την έρευνα με την αγορά, μειώνοντας το ρίσκο και αυξάνοντας την πιθανότητα εμπορικής αξιοποίησης.

Για τους Ερευνητές... για τα Ιδρύματα... για την Επιτάχυνση της Αξιοποίησης

Τί σημαίνει επιτυχία;

1. Προσέλκυση νέων ερευνητών και «νέων» ερευνητών στη μεταφορά τεχνολογίας
2. Διεύρυνση των επιστημονικών πεδίων των έργων μεταφοράς τεχνολογίας π.χ. Ανθρωπιστικές Επιστήμες, Παιδαγωγικά, κλπ.
3. Αύξηση των γνωστοποιήσεων στο GMT
4. Αύξηση της ερευνητικής χρηματοδότησης (συνεργατικά έργα με τη βιομηχανία, δημόσιες χρηματοδοτήσεις, προετοιμασία για seed funding)
5. Αύξηση των επαφών-συνεργασιών με εταιρείες – αύξηση του ροοί των συνδεδεμένων εταιρειών με το GMT

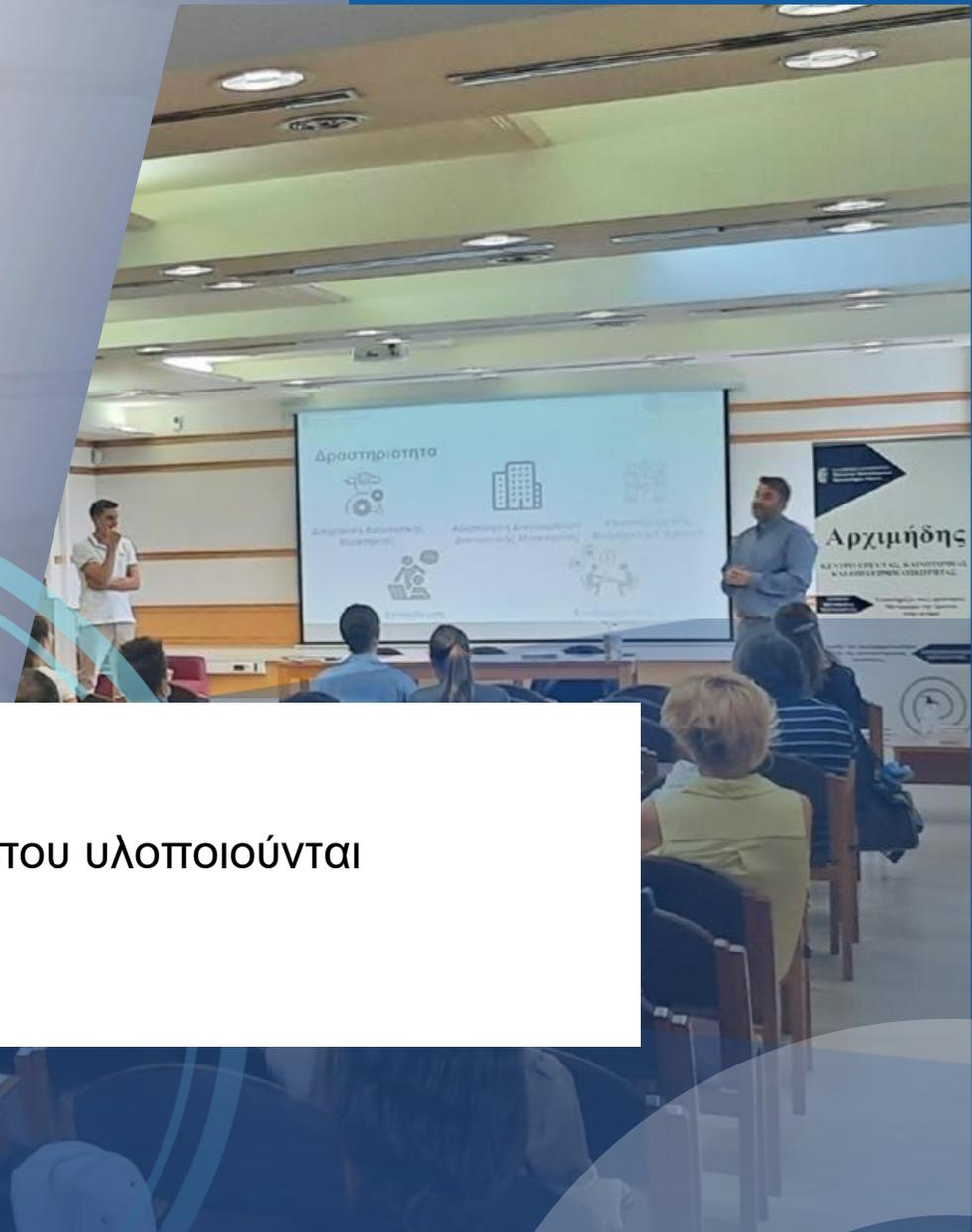
Βασικά σημεία που πρέπει να προσέξουν οι «Συμμετέχοντες»

1. Branding / Marketing για την προσέλκυση νέων ερευνητών και επιχειρήσεων που θα δουν τα αποτελέσματα
2. Το Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας να βρίσκεται στο επίκεντρο της διαδικασίας λήψης αποφάσεων, αλλά τα έργα να επικυρώνονται και να αξιολογούνται από εξωτερικούς ανεξάρτητους αξιολογητές ιδιαίτερα ως προς τη δυνατότητα εμπορευματοποίησης για να υπάρχει διαφάνεια στη διαδικασία επιλογής.
3. Συμμόρφωση με τις οδηγίες που ορίζονται στην πρόσκληση του PoC και τήρηση αυστηρών προθεσμιών υλοποίησης και παράδοσης.
4. Κατανόηση του ρόλου και της σημασίας που διαδραματίζει ένα PoC σε σχέση με τους υφιστάμενους μηχανισμούς χρηματοδότησης (ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ) – Αντανακλάται στο μέγεθος χρηματοδότησης, θα πρέπει να υπάρχει καθοδήγηση από το επίπεδο της πρότασης.
5. Υποστήριξη των προτάσεων που δε θα χρηματοδοτηθούν προκειμένου να παραμείνουν ενεργές στο pipeline.

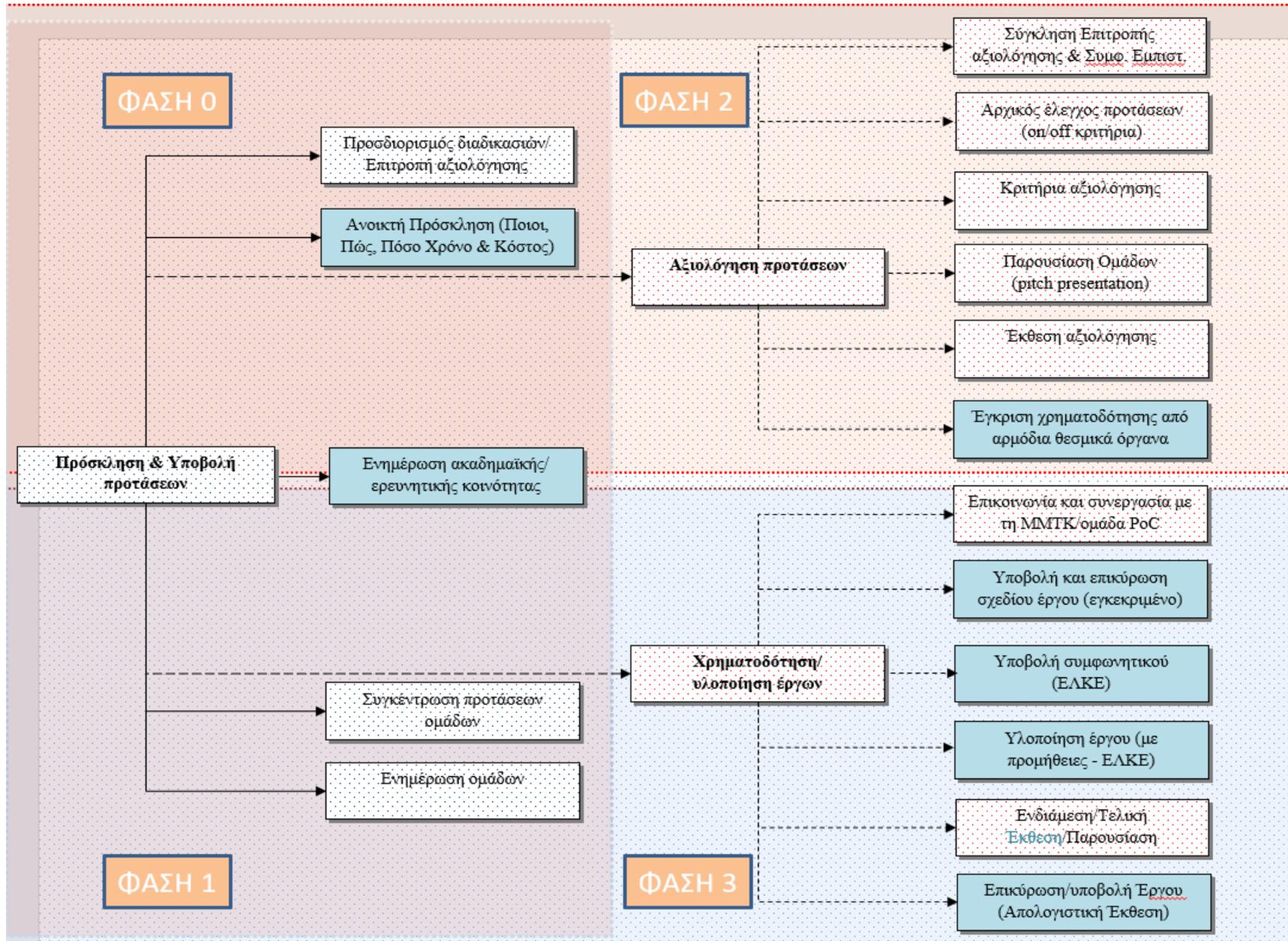
EPiC.

Entrepreneurial Projects for Innovation & Commercialization

Παραδείγματα από διαδικασίες και ενέργειες που υλοποιούνται
στο πλαίσιο ενός Proof of Concept



Διάγραμμα Ροής Υλοποίησης ενός Προγράμματος Proof of Concept

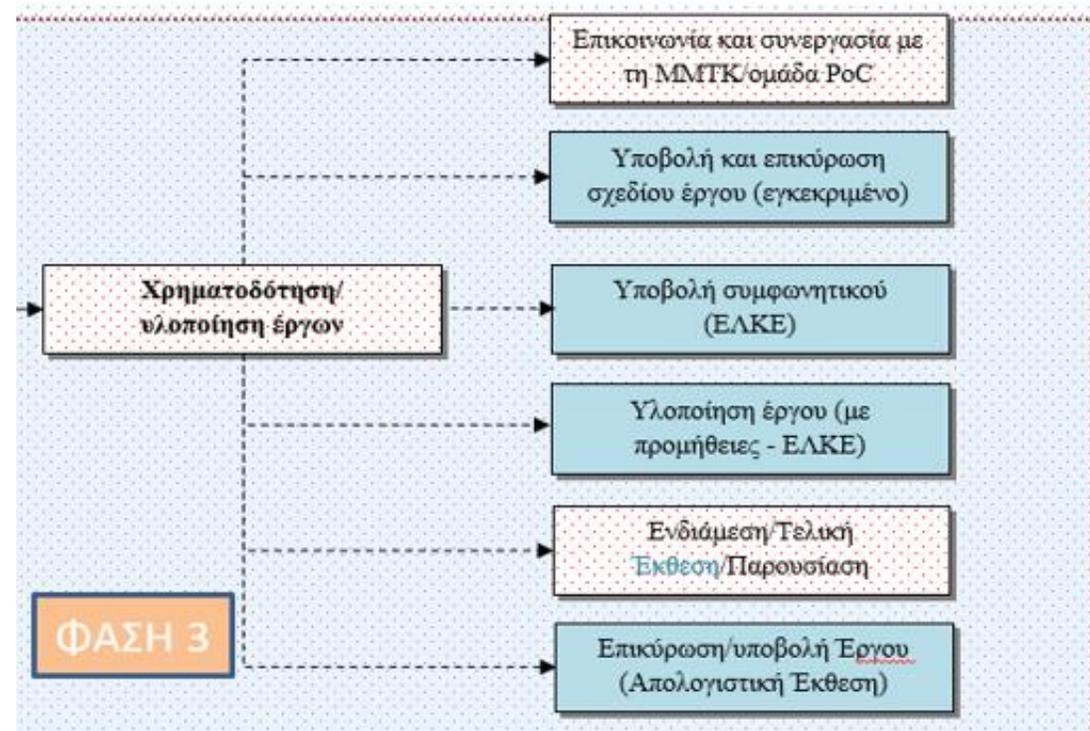


Υλοποίηση Προγράμματος

ΦΑΣΗ 0/1: Πρόσκληση & Υποβολή Προτάσεων	ΦΑΣΗ 2: Αξιολόγηση Προτάσεων	ΦΑΣΗ 3: Χρηματοδότηση & Υλοποίηση Έργων
6 μήνες		12 μήνες
<ul style="list-style-type: none">▪ Προσδιορισμός διαδικασιών και συγκρότηση επιτροπής αξιολόγησης▪ Διαμόρφωση κριτηρίων αξιολόγησης▪ Δημοσίευση πρόσκλησης▪ Διάχυση και ενημέρωση ακαδημαϊκής κοινότητας▪ Συγκέντρωση προτάσεων▪ Αρχικός έλεγχος προτάσεων από GMT ως προς επιλεξιμότητα για το Πρόγραμμα (τυπικά)▪ Ενημέρωση ομάδων προς αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none">▪ Σύγκληση Επιτροπής αξιολόγησης και υπογραφή συμφωνητικού εμπιστευτικότητας▪ Παρουσίαση προτάσεων (pitching)▪ Έκθεση αξιολόγησης▪ Έγκριση επιλεχθέντων ομάδων/έργων από αρμόδια θεσμικά όργανα	<ul style="list-style-type: none">▪ Επικοινωνία και συνεργασία με Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας▪ (Ομάδα υποστήριξης & παρακολούθησης των έργων PoC)▪ Υποβολή και επικύρωση σχεδίου έργου POC▪ Υπογραφή συμφωνητικού (αν απαιτείται)▪ Υλοποίηση & χρηματοδότηση δράσεων▪ Παρουσίαση ενδιάμεσου και τελικού αποτελέσματος (επιστημονικό/τεχνικό ή/και επιχειρηματικό μοντέλο)▪ Επικύρωση και υποβολή τελικού αποτελέσματος (18 μήνες)

ΦΑΣΗ 3: Αξιολόγηση και ένταξη προτάσεων (~12 μήνες)

- Επικοινωνία και συνεργασία με Γραφείο Μεταφοράς Τεχνολογίας
- (Ομάδα υποστήριξης & παρακολούθησης των έργων PoC)
- Υποβολή και επικύρωση σχεδίου έργου PoC
- Υπογραφή συμφωνητικού με ΕΛΚΕ
- Υλοποίηση & χρηματοδότηση δράσεων πρότασης
- Παρουσίαση ενδιάμεσου και τελικού αποτελέσματος (επιστημονικό/τεχνικό ή/και επιχειρηματικό μοντέλο)
- Επικύρωση και υποβολή τελικού αποτελέσματος (18 μήνες)



EPiC.

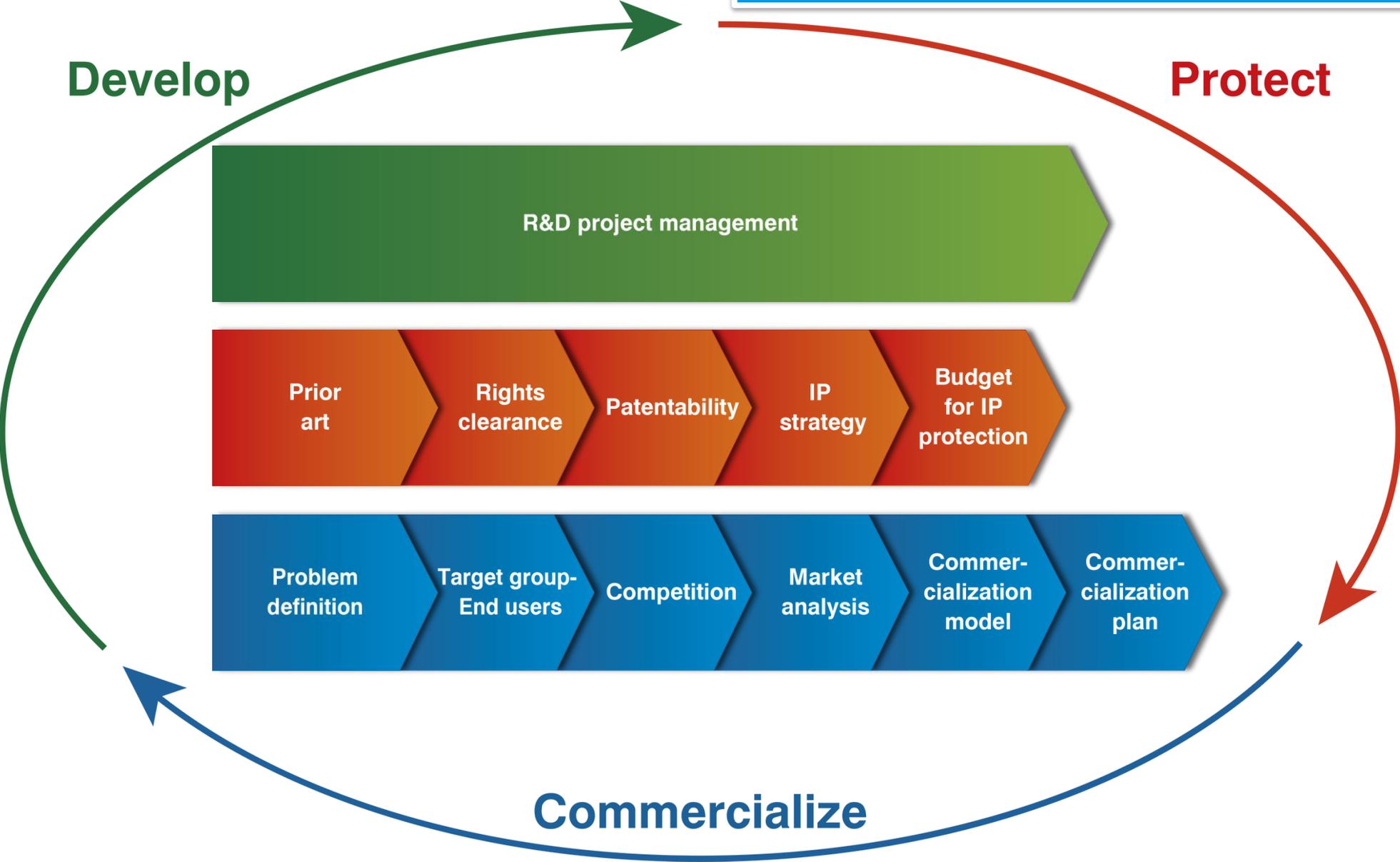
Entrepreneurial Projects for Innovation & Commercialization

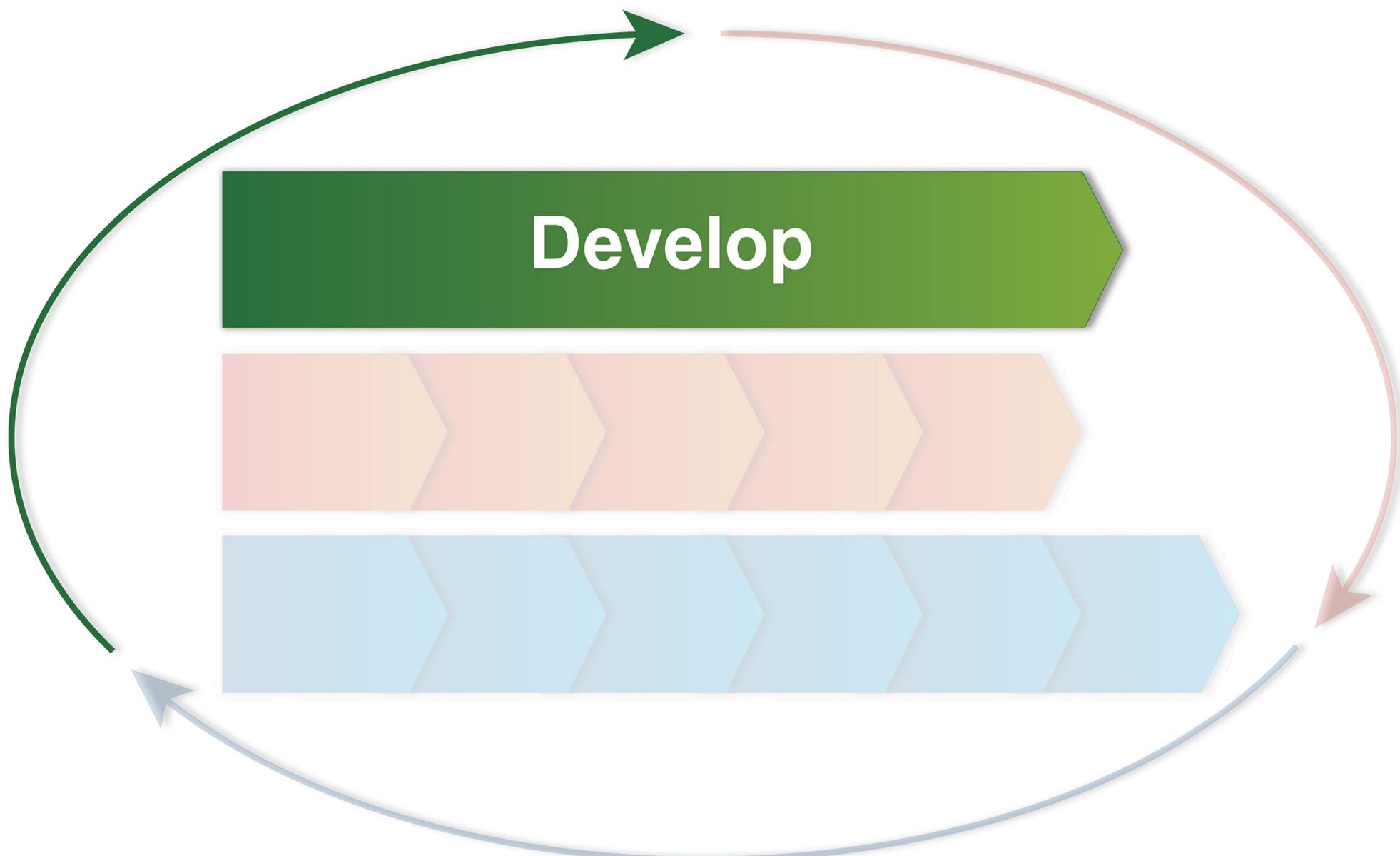
- ✓ Τι είναι το TRL, υλοποίηση PoC με βάση το επίπεδο TRL
- ✓ Πως περιγράφεται η επιχειρηματική (BRL) ωριμότητα μιας ερευνητικής ιδέας;



Develop + Protect + Commercialize

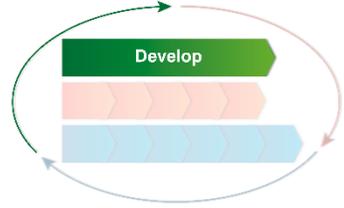
Livieratos, A., Dimitrakopoulos, Y., Tsinopoulos, C. (2022), IJTT 19(4):439





Develop

R&D project management



Η διαχείριση της έρευνας μπορεί να πάρει την μορφή της διαχείρισης έργων (project management). Τα έργα έρευνας και ανάπτυξης έχουν διαφορετικά στάδια ανάλογα με το αντικείμενο.

Π.χ. στην ανάπτυξη νέων φαρμάκων τα στάδια είναι:

- Ανάπτυξη δραστικής ουσίας
- Δοκιμές *in vitro*
- Δοκιμές σε ζώα
- Κλινικές δοκιμές φάση I
- Κλινικές δοκιμές φάση II
- Κλινικές δοκιμές φάση III



Στη διαχείριση έργων είναι καλό να έχουμε έλεγχο:

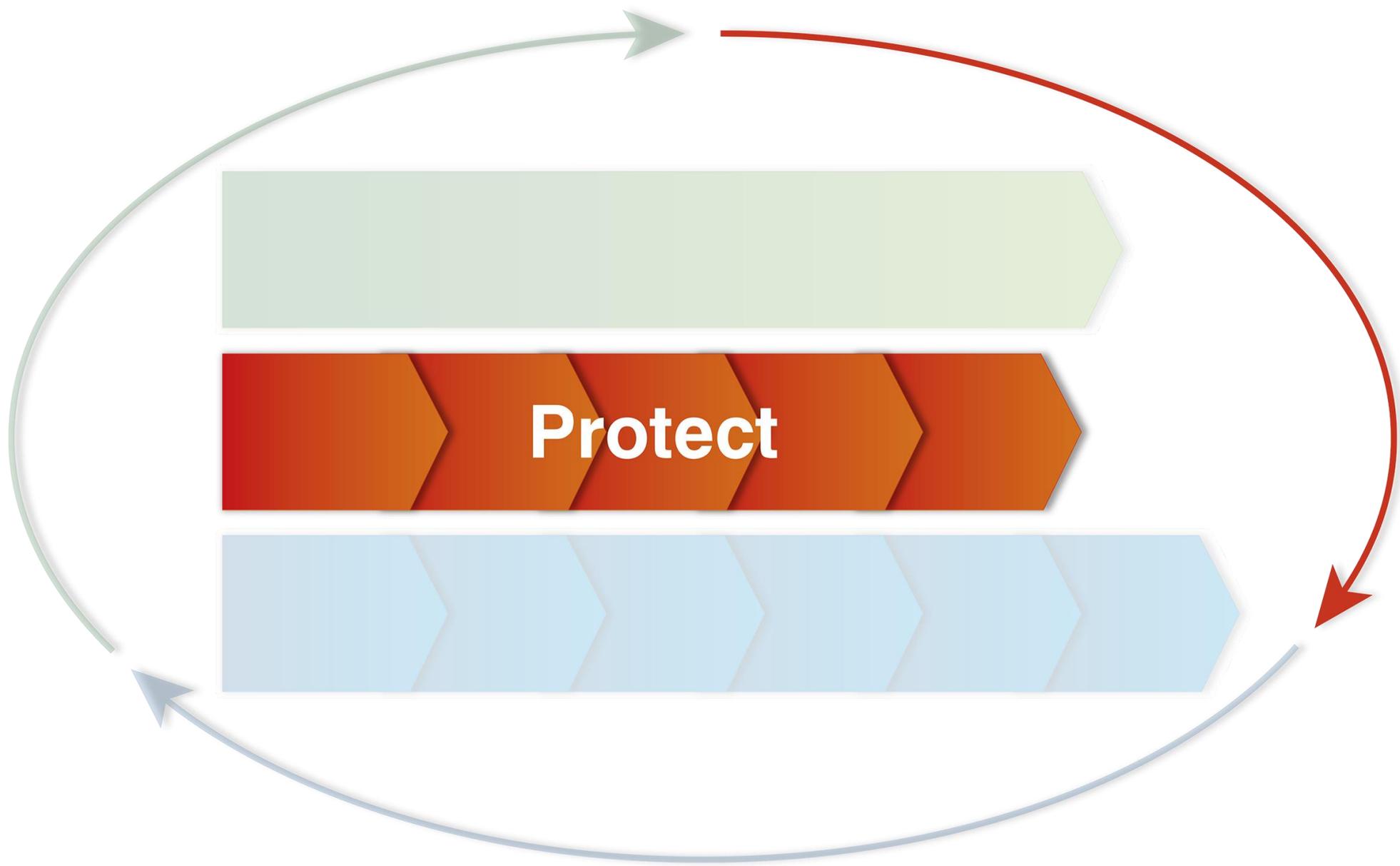
- χρονοδιαγράμματος
- προϋπολογισμού
- ορόσημων (milestones)
- εξωτερικές συνεργασίες που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του έργου (Open innovation)

Για κάθε έργο (project) πρέπει να μπορούμε να απαντήσουμε στην ερώτηση «Πόσο χρόνο και πόσα χρήματα» (έστω και κατά προσέγγιση) για το επόμενο TRL.



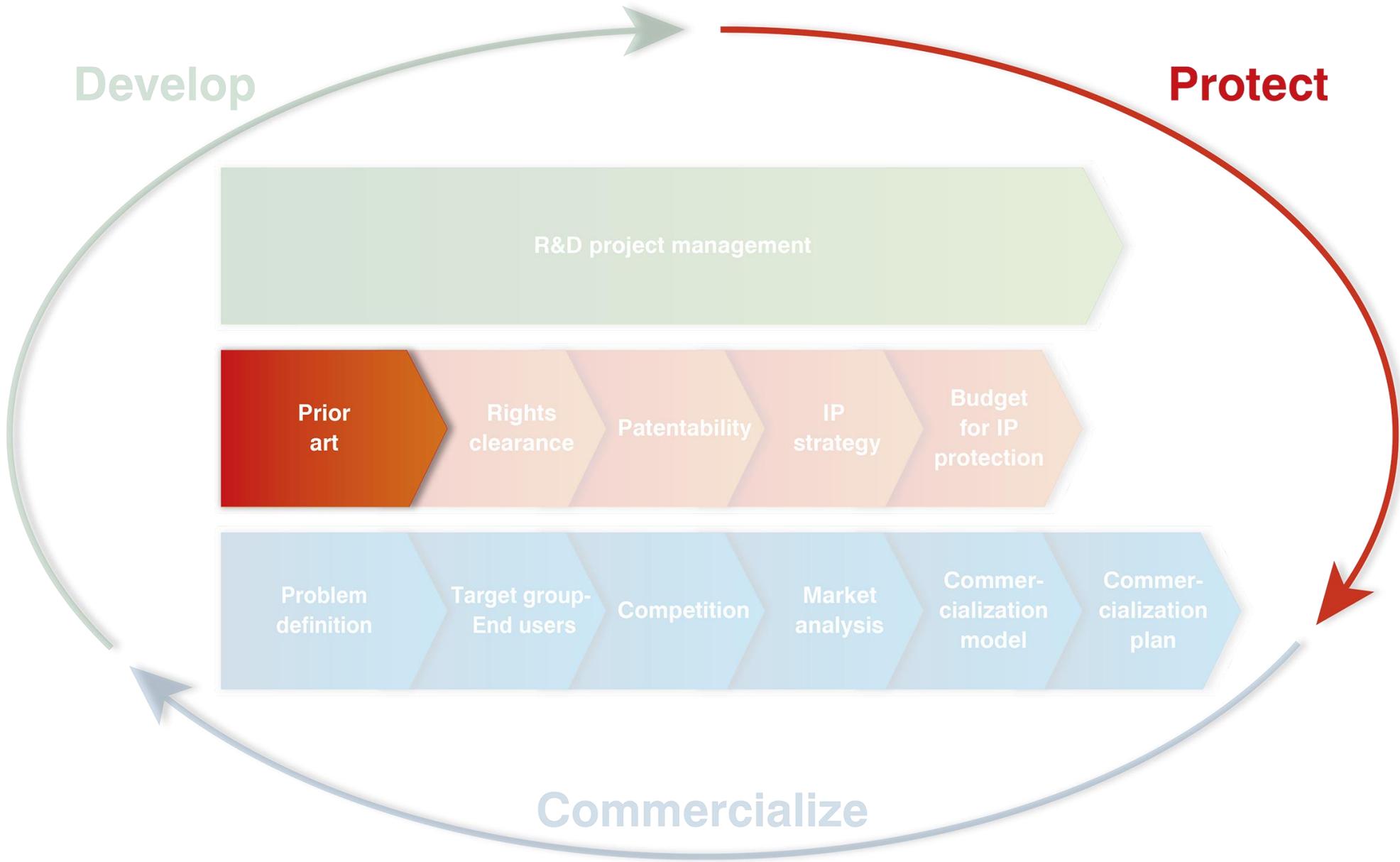
Technology Readiness Levels

- TRL 0: Idea.** Unproven concept, no testing has been performed.
- TRL 1: Basic research.** Principles postulated and observed but no experimental proof available.
- TRL 2: Technology formulation.** Concept and application have been formulated.
- TRL 3: Applied research.** First laboratory tests completed; proof of concept.
- TRL 4: Small scale prototype** built in a laboratory environment ("ugly" prototype).
- TRL 5: Large scale prototype** tested in intended environment.
- TRL 6: Prototype system** tested in intended environment close to expected performance.
- TRL 7: Demonstration system** operating in operational environment at pre-commercial scale.
- TRL 8: First of a kind commercial system.** Manufacturing issues solved.
- TRL 9: Full commercial application,** technology available for consumers.

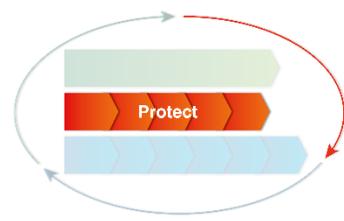


Protect

Develop + Protect + Commercialize



Stream Protect – Prior Art



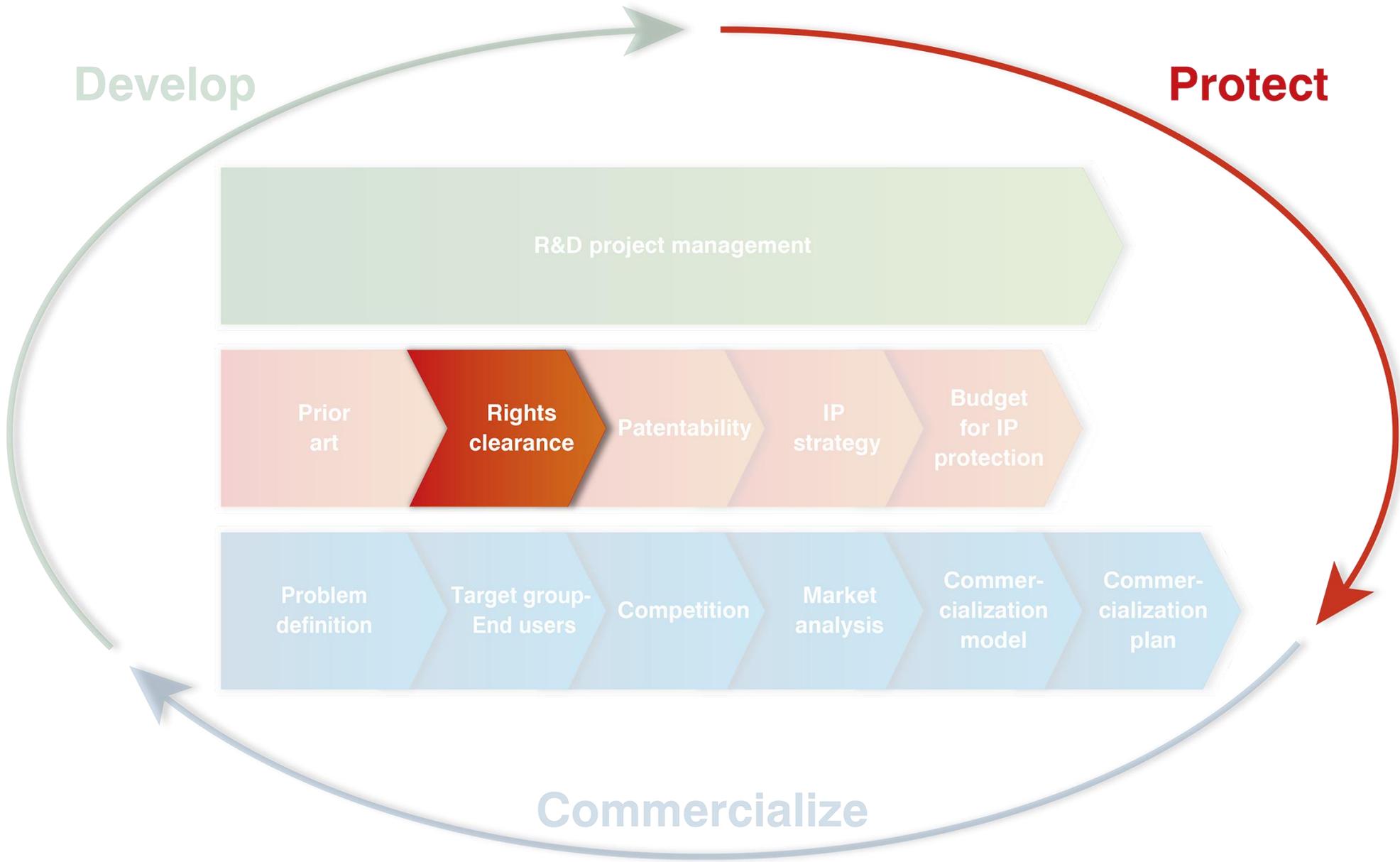
Reviewing the scientific literature is a typical task in research...



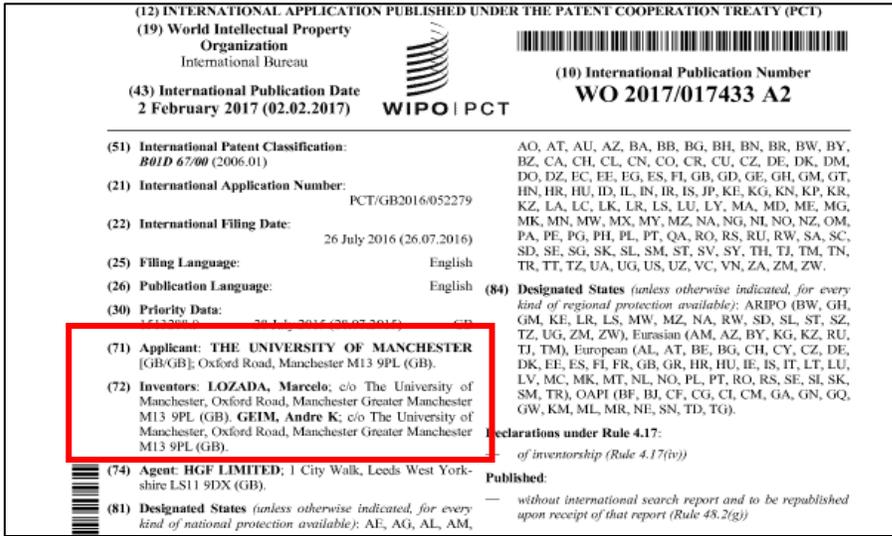
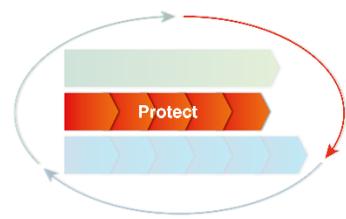
- But what about reviewing patents;
1. Identify the closest Prior Art for Patentability (Novelty & Inventiveness)
 2. Identify Active Patents that may be infringed during commercialization process
 3. Use classification for Business Analytics to identify
 - Research Competitors/Collaborators



Develop + Protect + Commercialize



Stream Protect – Rights Clearance



Who is who?

Inventor(s): Anyone who contributes in any way to the capture of the idea & the illustration of at least one claim. **She owns the moral right!!!**

Applicant(s): She is the owner/holder of the patent (application), the one who has the lawful right to file a patent. She could be a physical (inventor) or a legal entity (organization, company). **She holds the economic rights!!!**

Basic Questions

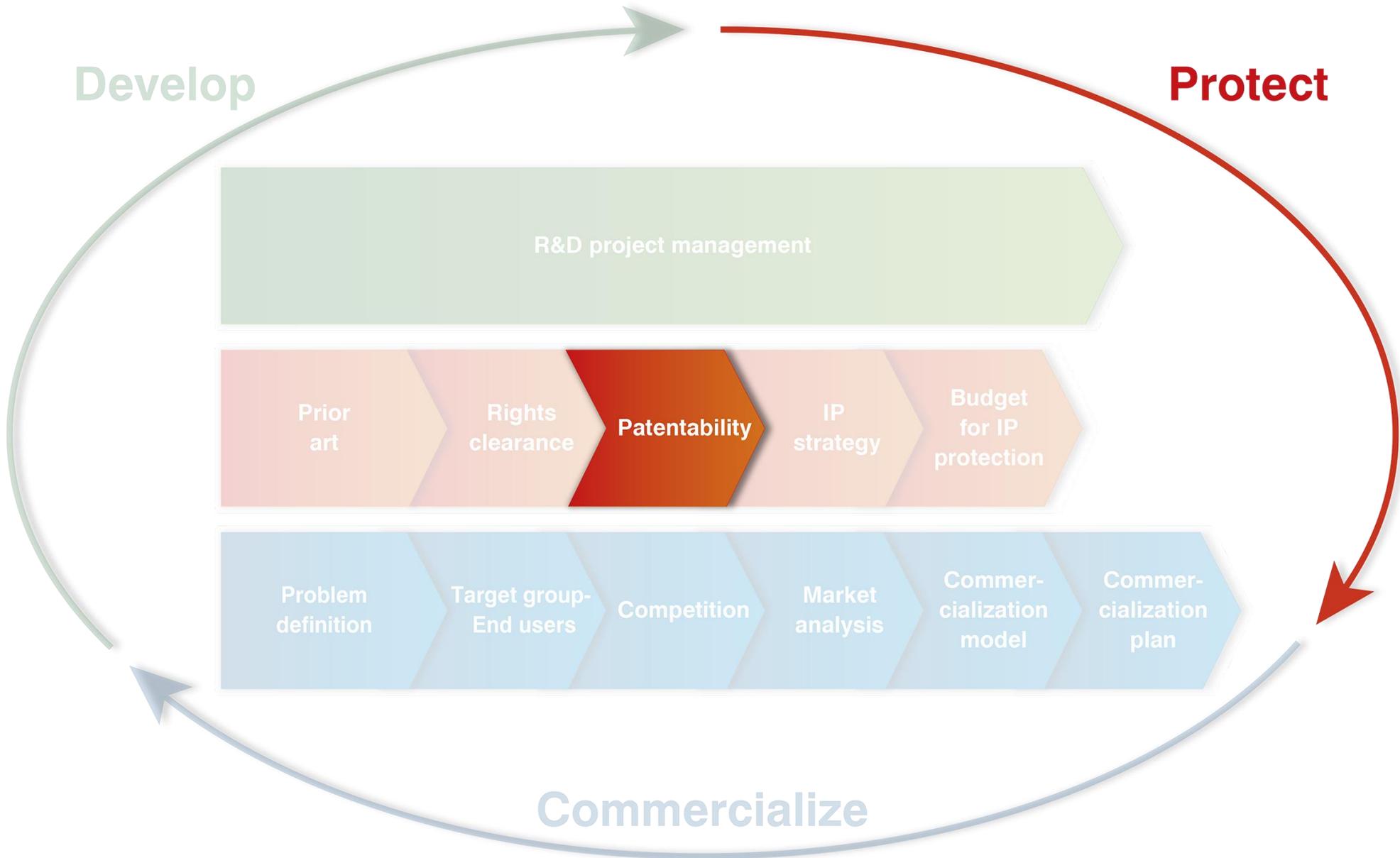
1. Who has the lawful right to be applicant;
2. How IPR are distributed among the applicants;

We need to know:

- A. The contribution of each inventor in the invention.
- B. Each inventors' obligation at his employer based on its contract.
- C. The IP inner policy of each partner.

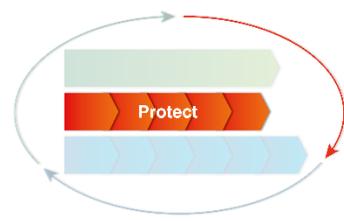
Also applies to non-patentable innovations or trade secrets.

Develop + Protect + Commercialize



Stream Protect – Patentable

Can my innovation be protected by a patent?



Patentability criteria.... and beyond...

- **New** with respect to the state of the art.
- **Inventive** considering the knowledge of the expert and the state of the art.
- **Industrially applicable**, i.e., a technical solution that can be scaled-up in the relevant industrial environment.

State of the Art:
Everything that it is public available in anyway (written, oral, etc.) at the time of first filing. (priority date).

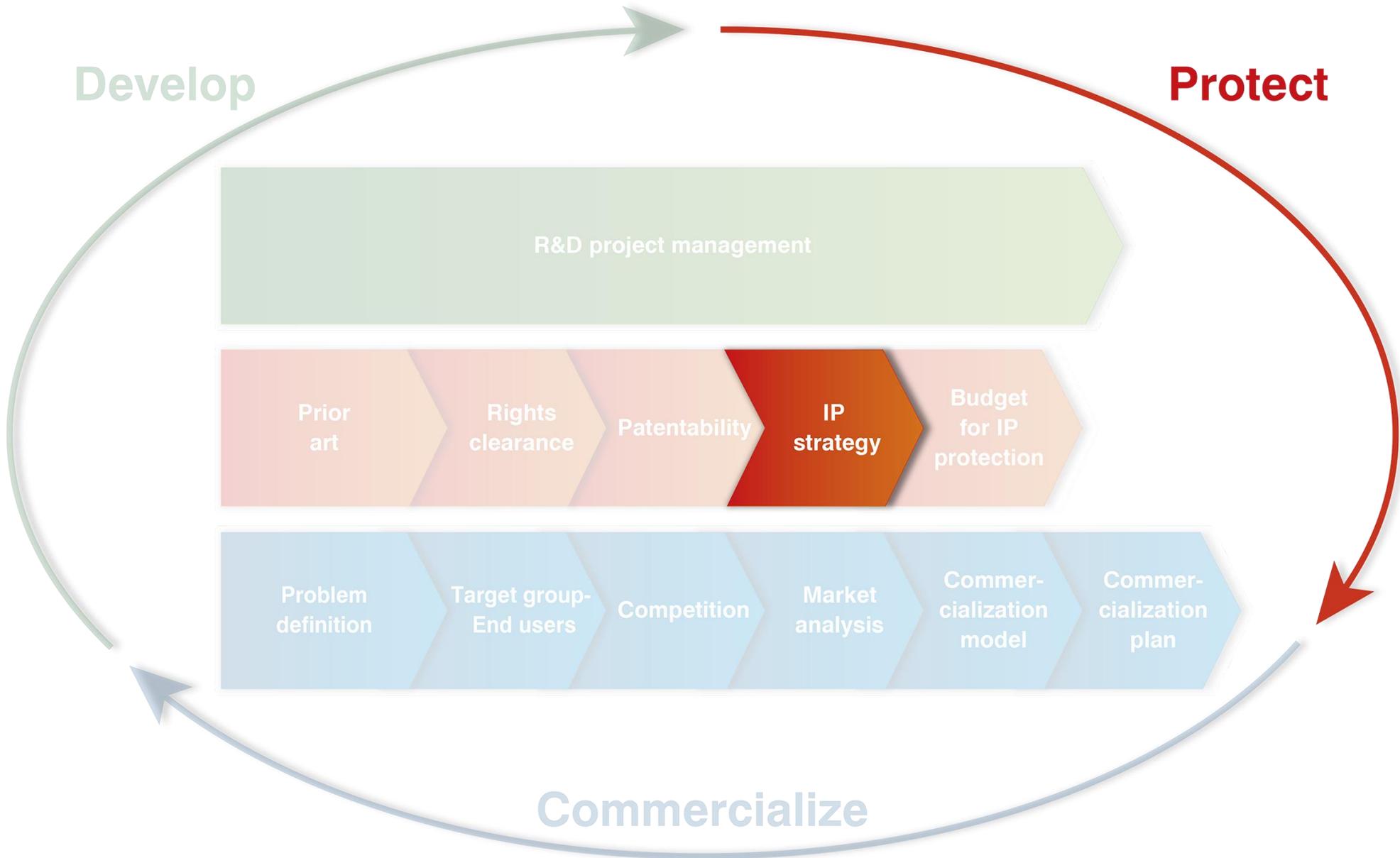
The most “secure” opinion on the patentability is the Search Report from a Patent Office

To have a solid patent, we also need:

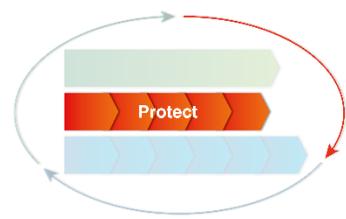
- **Clarity** regarding the claims
- **Unity** regarding the invention, and
- **Details** and **experimental data** to justify that it is **sufficiently disclosed** in the patent application.

If the above criteria are satisfied (patentability), then we would decide whether we will file a patent application, “where”, “when”, and “how” at the next step.

Develop + Protect + Commercialize



Stream Protect – IP Strategy



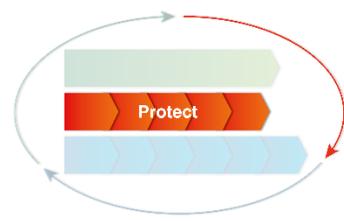
How:

- An innovation may be protected through a combination of IPRs, (e.g. patents, designs, copyrights and trademarks, etc.)
- We need careful management of the relevant information, secrecy, management of lead times and so on.
- Trying to acquire as many IPRs as possible to block competitor imitation, may be time and resource intensive.
- We need a balanced and carefully managed IP strategy.

IP strategy must be in coherence with the commercialization strategy

In case the innovation is not **patentable**, then we should consider other solutions, such as open source or trade secret!!!

Stream Protect – IP Strategy

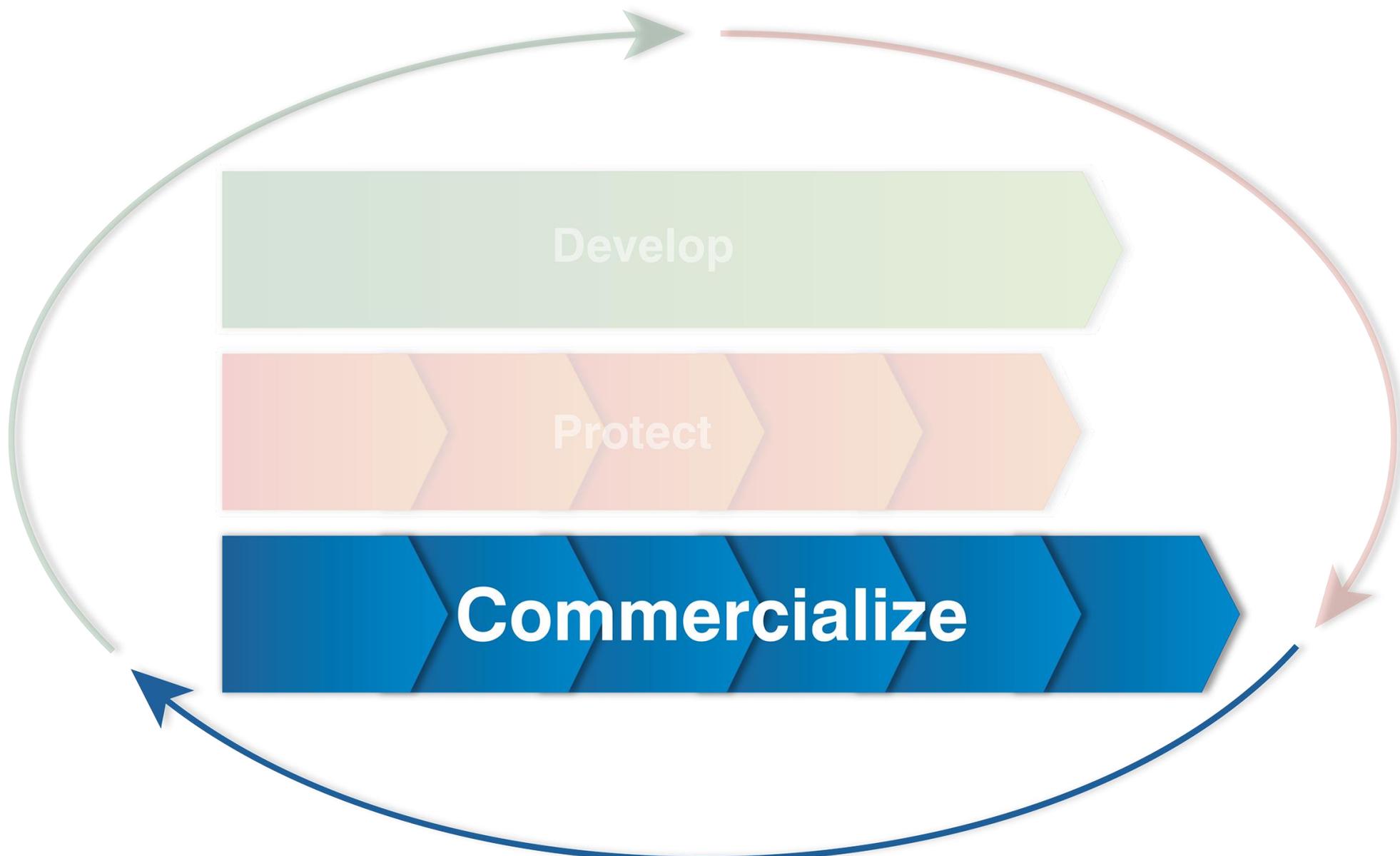


When:

- When patenting is the main protection strategy, timing becomes critical.
- Patenting early may prevent others from doing so.
- Patenting late allows a more detailed consideration, and thus a stronger patent, and enables shifting of expenditure closer to commercialization, reducing the relevant risk.

Where:

A balanced approach would need to be taken here considering the associated trade offs between filing in as many countries as possible and the relevant patenting cost.

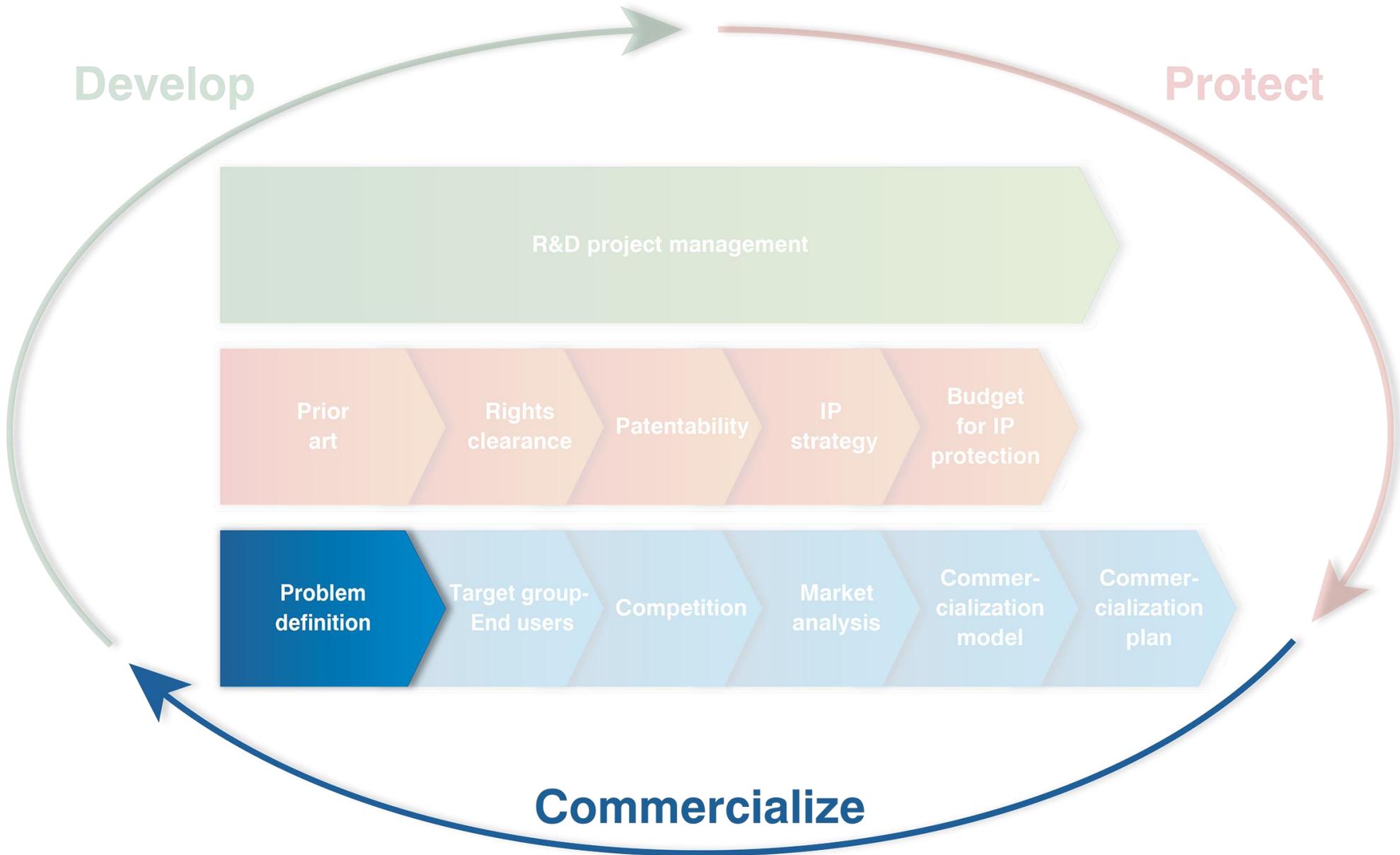


Develop

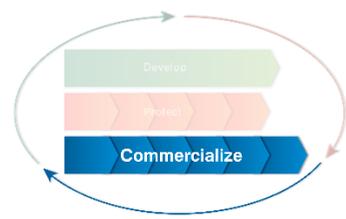
Protect

Commercialize

Develop + Protect + Commercialize



Stream Commercialize – Problem Definition

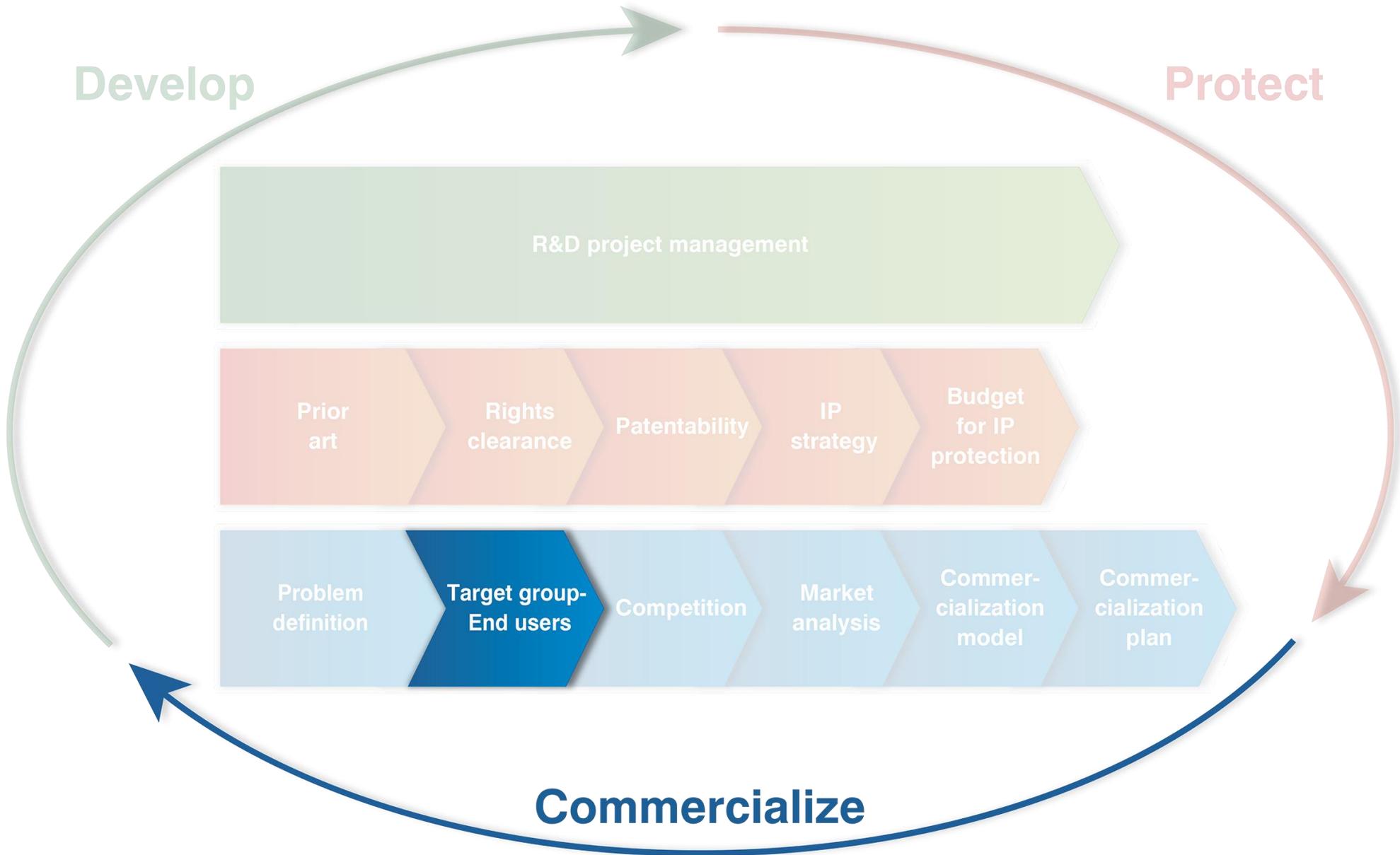


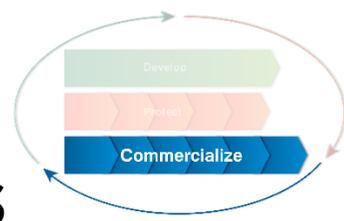
Research commercialization leads to products/services.



Products as solutions to problems

Develop + Protect + Commercialize





Stream Commercialize – Target Group/End users

(12) **United States Patent**
 Nygren et al. (10) **Patent No.:** US 8,807,302 B2
 (45) **Date of Patent:** Aug. 19, 2014

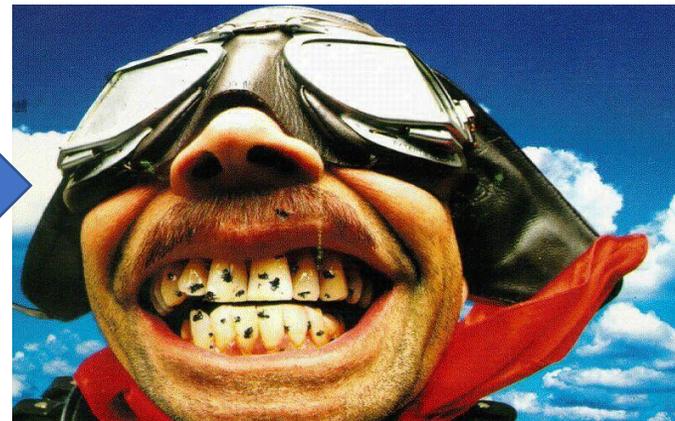
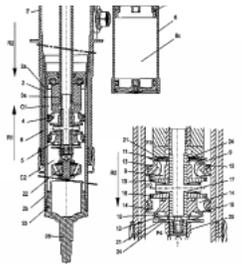
(54) **SHOCK ABSORBER WITH DUAL PISTON** (56) **References Cited**
 (75) **TTX FLOW** 14

(73) / Launched 2017, the TTX Flow was a revolutionary step forward in MX & Enduro products from Öhlins. Giving the rider an improved riding experience and introducing the patent pending Flow Valve dynamic control.
 (*) /

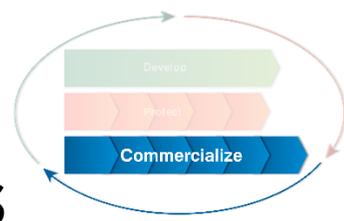
(21) /
 (22) F
 (86) F
 §
 (87) F
 F



(65) **Prior Publication Data**
 US 2011/0017557 A1 Jan. 27, 2011
 (30) **Foreign Application Priority Data**
 Dec. 19, 2007 (SE) 0702838
 (51) **Int. Cl.** F16F 9/34
 (52) **U.S. Cl.** USPC
 (58) **Field of Classification** USPC
 See application file
 mounted on a piston rod. The piston rod has an axially extending and continuous cavity through which damping can flow between a pressurized chamber and a first damping chamber. The damping medium flows via space delimited by the first main piston and the second piston into the damping chambers via pressurization. The first flow limiter is substantially misaligned so that a flow limiter is formed and the whole flow limiter is at the periphery of the piston rod.
 g Sheets



We need to understand the value chain of the industry



Stream Commercialize – Target Group/End users

If the problem we intend to solve is related to a *cardiac stress test*

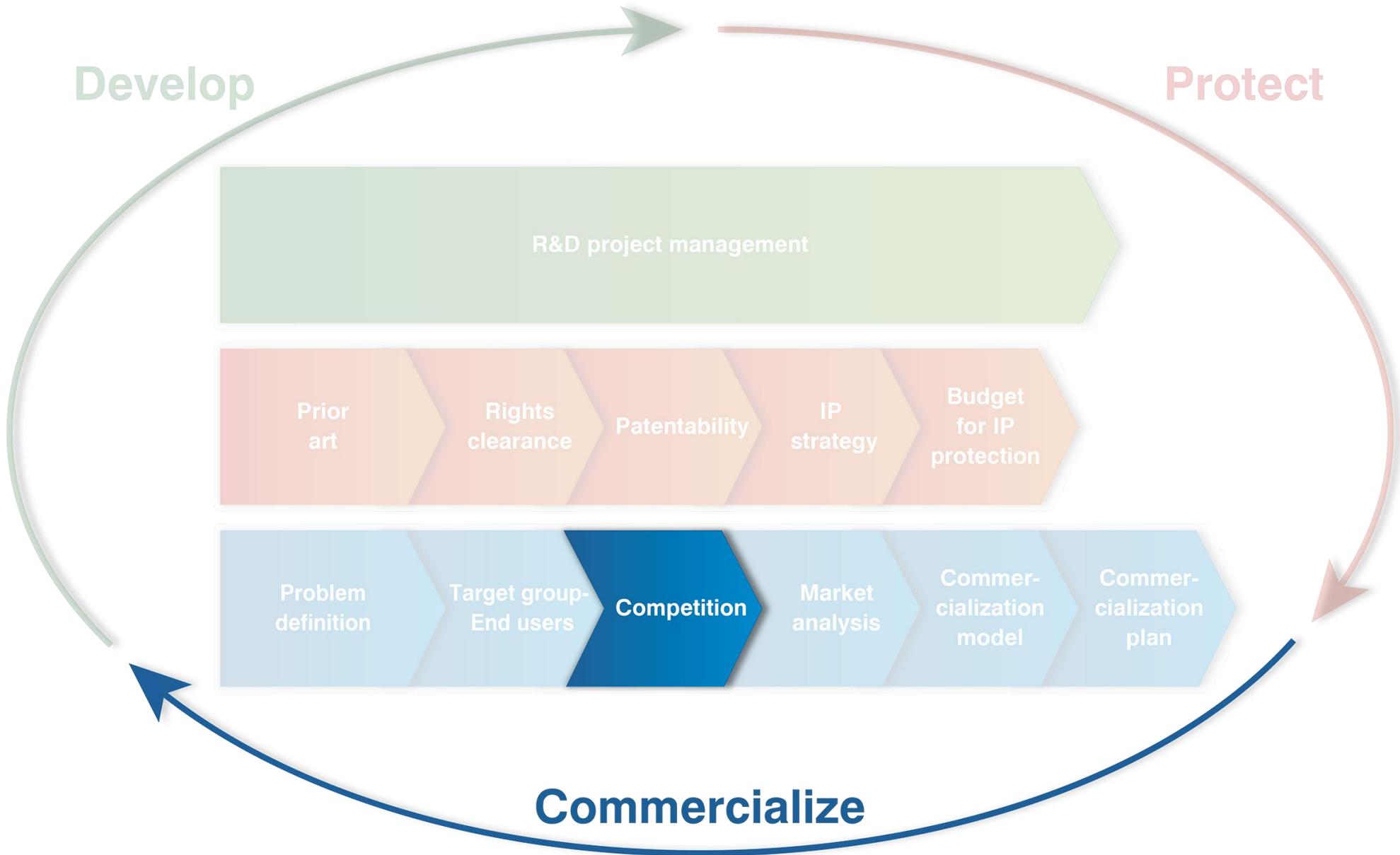
Target group: firms producing stress test equipment

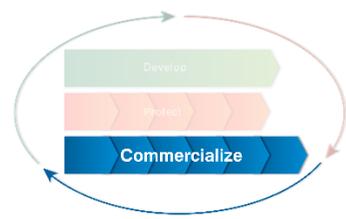
Users:

- *Hospitals*
- *Doctors*
- *Nurses*
- *Patients*



Develop + Protect + Commercialize

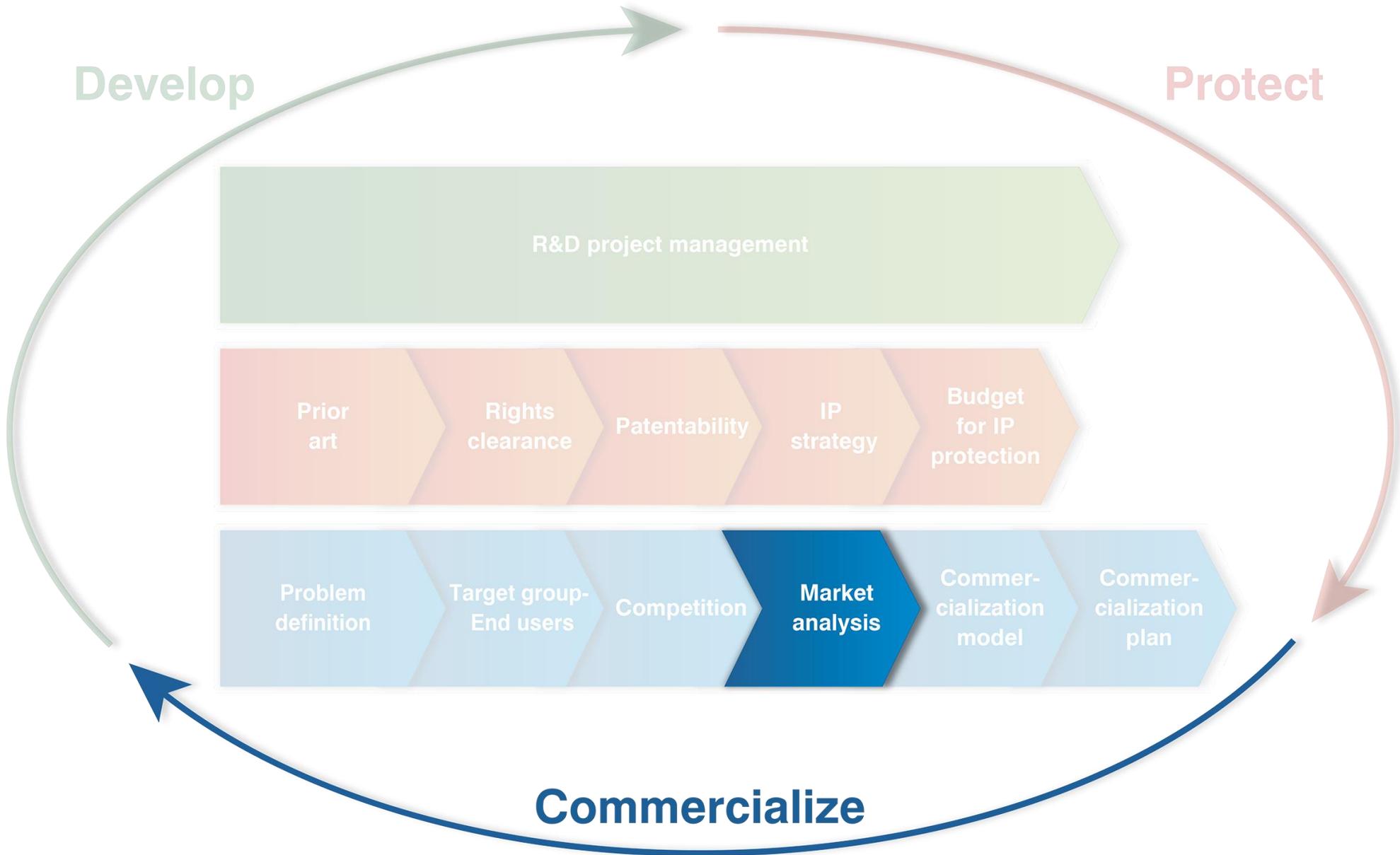


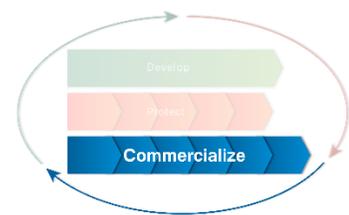


Stream Commercialize – Competition

- ✓ We can learn from competitive solutions
- ✓ **Competitors are all those who solve the same problem**
- ✓ Prior art provides a good basis
- ✓ Benchmarking can be very helpful

Develop + Protect + Commercialize





Stream Commercialize – Market Analysis (A)

Total Addressable Market (TAM)

Solutions for people suffering from scoliosis (ages 5 to 15). Estimated price **150 Euros**



2-3% is the estimated population that is suffering from scoliosis

	% of ages 5-15	Population	Population ages 5-15
Europe – 27	4,8%	447 mil.	21,34 mil.
USA	4,6%	328 mil.	16,10 mil.
Japan	6,6%	126 mil.	8,35 mil.
TOTAL			45,79 mil.

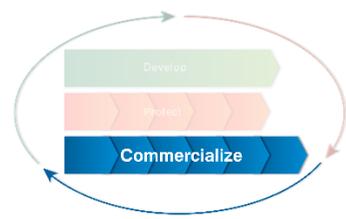
TAM (number of clients/users):

$$45,79 \times 2\% = 910.000$$

TAM (in Euros):

$$910.000 \text{ mil.} \times 150 \text{ Euros} = 136 \text{ mil. Euros}$$

Minimum Viable Product (MVP)

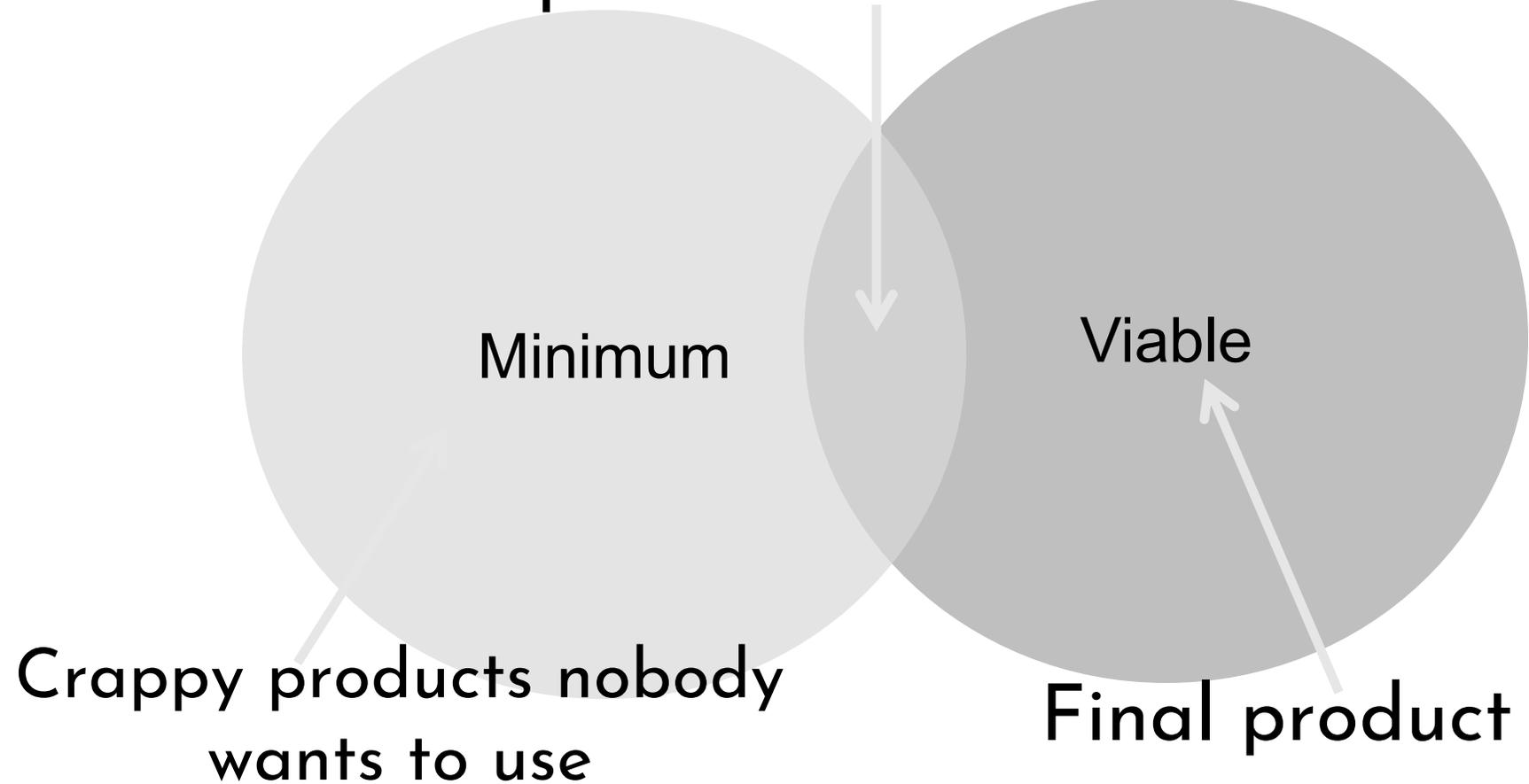


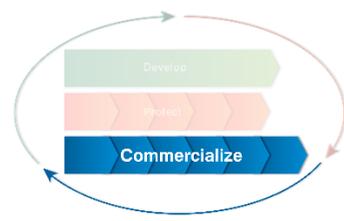
Minimum Viable Product (MVP) Enabling feedback from potential customers

New product
development

*The largest source of
waste is building a
product that no one will
find useful*

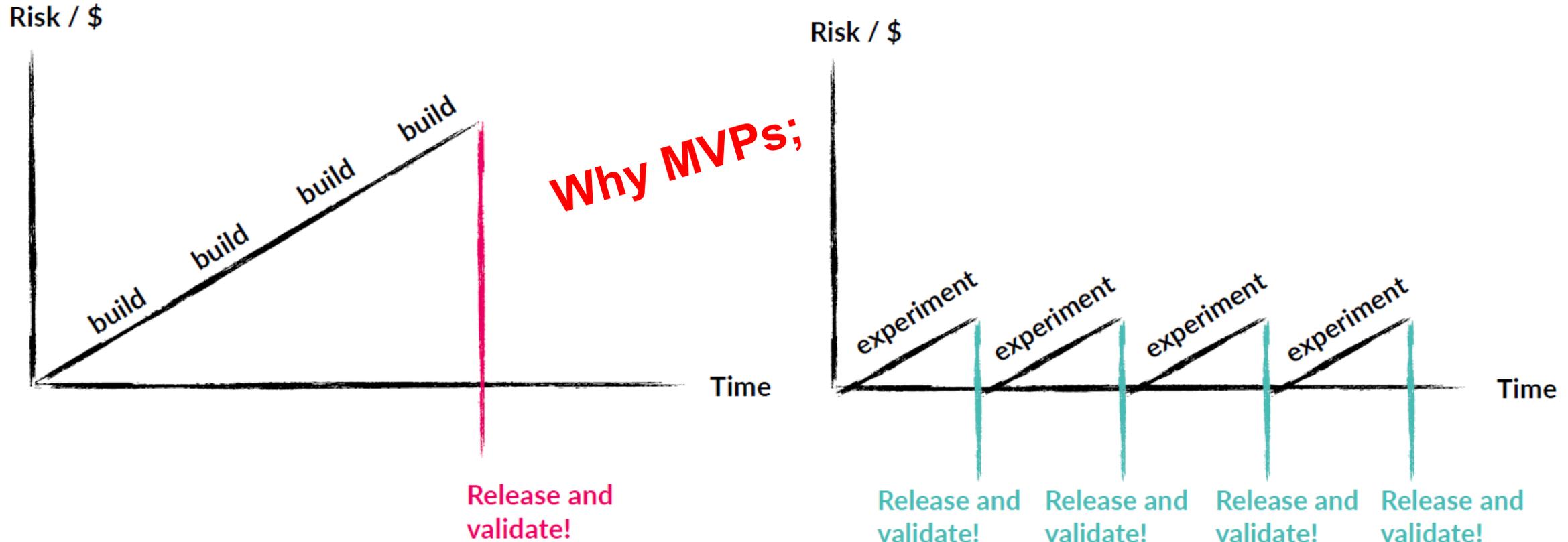
Eric Ries (2009)





Stream Commercialize – Market Analysis (B)

Minimum Viable Product (MVP)



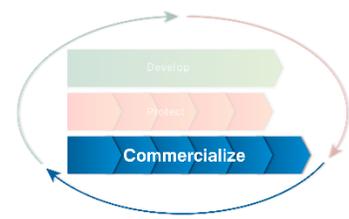
...mitigating risk of developing solutions that no one has ever asked for ...we want to know early

Waterfall approach

Lean approach

Stream Commercialize – Market Analysis (B)

Minimum Viable Product (MVP)



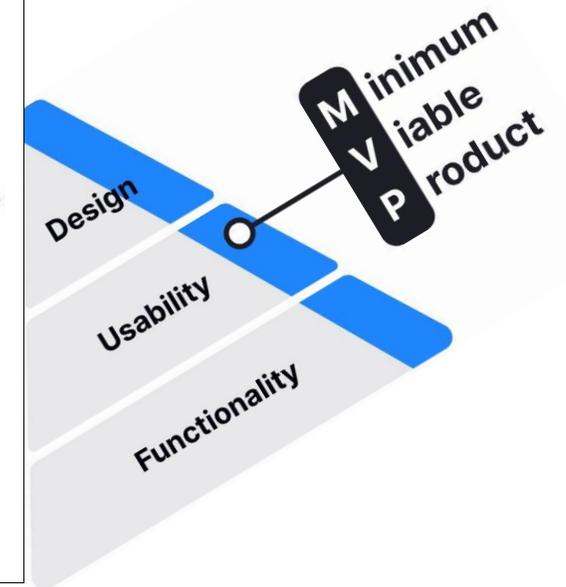
MVPs may range from a simple presentation to a functional prototype. As research evolves, so do MVPs and in turn the commercialization model.

EPiC.



Technology Readiness Levels

- TRL 0: Idea.** Unproven concept, no testing has been performed.
- TRL 1: Basic research.** Principles postulated and observed but no experimental proof available.
- TRL 2: Technology formulation.** Concept and application have been formulated.
- TRL 3: Applied research.** First laboratory tests completed; proof of concept.
- TRL 4: Small scale prototype** built in a laboratory environment ("ugly" prototype).
- TRL 5: Large scale prototype** tested in intended environment.
- TRL 6: Prototype system** tested in intended environment close to expected performance.
- TRL 7: Demonstration system** operating in operational environment at pre-commercial scale.
- TRL 8: First of a kind commercial system.** Manufacturing issues solved.
- TRL 9: Full commercial application,** technology available for consumers.



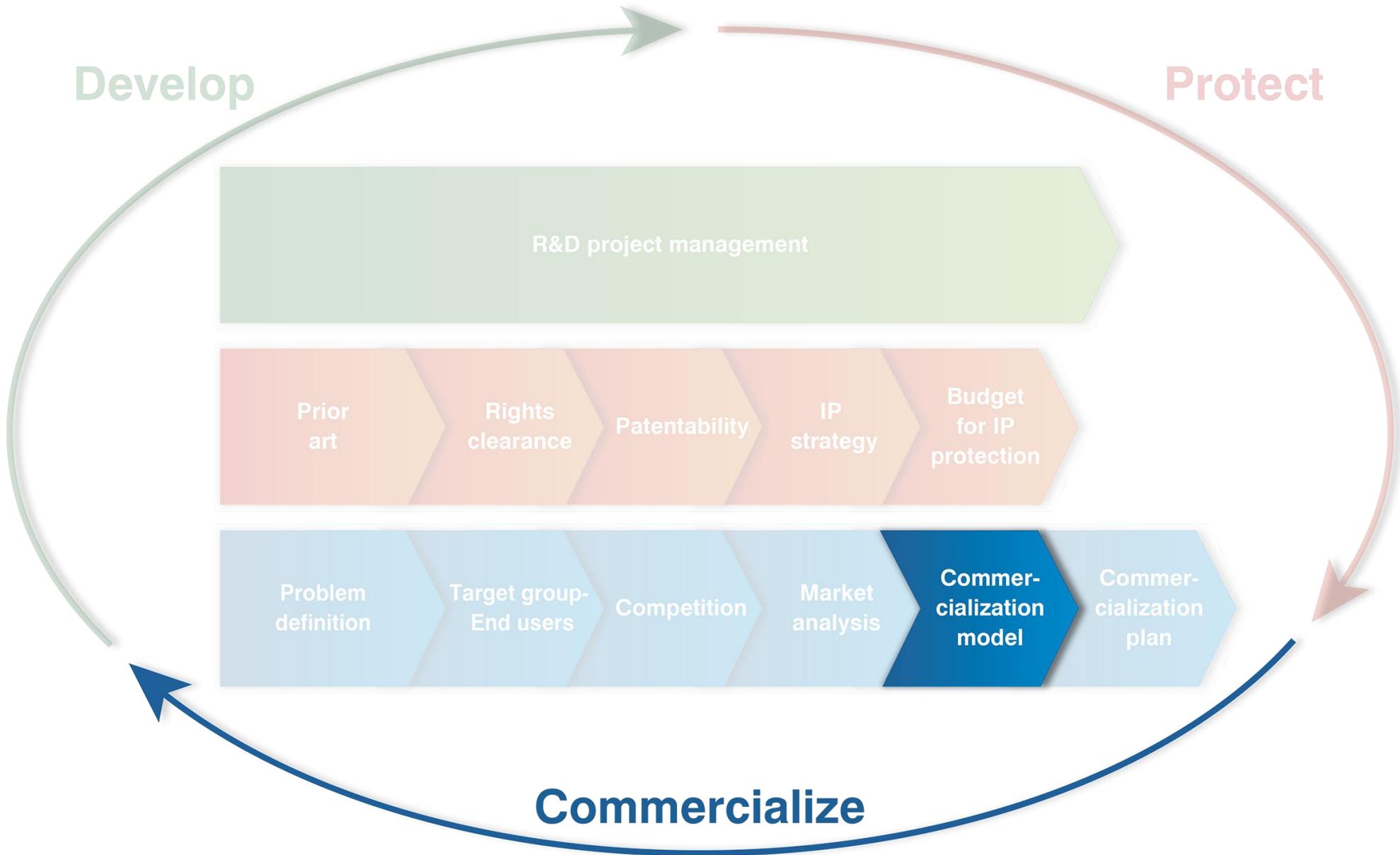


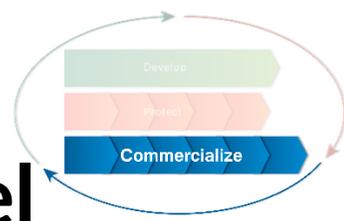
AirBed& Breakfast™

idsa connecting '07

If you're heading out to the ICSID/IDSA World Congress/Connecting '07 event in San Francisco next week and have yet to make accommodations, well, consider networking in your jam-jams. That's right. For "an affordable alternative to hotels in the city," imagine yourself in a fellow design industry person's home, fresh awake from a snooze on the ol' air mattress, chatting about the day's upcoming events over Pop

Develop + Protect + Commercialize





Stream Commercialize - Commercialization Model

What are we selling?

- problem
- value proposition

Who is buying? Who is using?

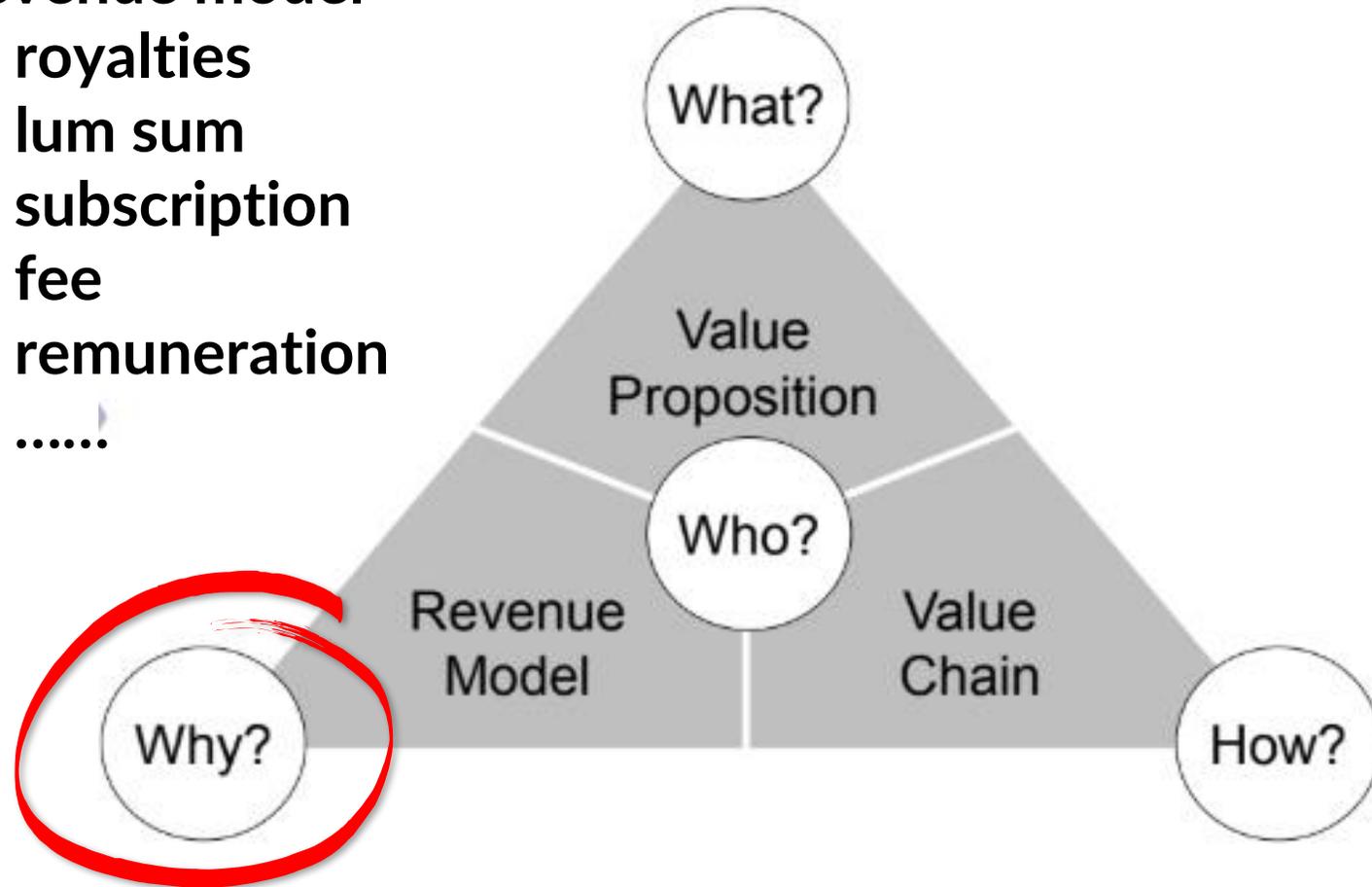
- Businesses
- Consumers/Citizens
- Government

How are we selling (means of TT)?

- *in contract research*
- *collaborative R&D*
- *consulting*
- *Licensing*
- *products/services via a Spin-off*
- *training*

Revenue model

- royalties
- lum sum
- subscription
- fee
- remuneration
-





Σας Ευχαριστώ!

Q&A

Dr Yiannis Dimitrakopoulos
Technology Transfer Office Manager
dimgiannhs81@gmail.com
<https://www.linkedin.com/in/dr-yiannis-dimitrakopoulos-4019b1193/>

