

Apprendre de la technique Feynman



Evernote

5 août 2017 · 8 min de lecture



Ils ont appelé Feynman le «grand explicatif».

Richard Feynman (1918-1988), auteur, héros du roman graphique, intellectuel, philosophe, physicien et aucun génie ordinaire est considéré comme l'un des physiciens les plus importants de tous les temps.

- Il a initié un domaine entier: l'électrodynamique quantique (QED).
- Dans les années 1940, son invention du diagramme de Feynman a contribué à apporter une clarification visuelle bien nécessaire au comportement énigmatique des particules subatomiques.
- Ses travaux, aidant les scientifiques à comprendre l'interaction de la lumière et de la matière, lui ont valu une part d'un prix Nobel en 1965.
- Ses travaux ont directement influencé les domaines de la nanotechnologie, de l'informatique quantique et de la physique des particules.
- En 1986, ses recherches et ses explications ont été essentielles pour aider à comprendre la cause de la catastrophe de la navette spatiale Challenger.

En plus de ses recherches novatrices, Feynman était brillant, éloquent et passionné de manière exquise. Dans le monde scientifique, il défend

sans équivoque sa capacité à synthétiser et à expliquer des connaissances scientifiques complexes. Ses conférences sont légendaires - Albert Einstein a assisté à la première conférence de Feynman en tant qu'étudiant diplômé. Bill Gates était tellement inspiré par sa pédagogie qu'il l' a appelé Feynman , "le plus grand professeur que je n'ai jamais eu." Gates a acheté les droits de ses conférences et rendus publics sur un portail vidéo surnommé «Tuva» en l'honneur de la célèbre tentative infructueuse de Feynman d'atteindre la région russe plus tard dans sa vie.

«Je pense que rendre la science attrayante pour les gens quand ils sont jeunes et donc amener plus de gens à y entrer de manière approfondie, je pense que c'est très important pour le moment» , a déclaré Gates en annonçant l'achat.

Les conférences de Feynman, dont beaucoup ont été données au California Institute of Technology , s'adressaient à des étudiants qui n'avaient aucune connaissance préalable de la physique des particules ou de la science profonde. Le point fort de Feynman était de dissimuler le mystère de principes scientifiques complexes. Ses conférences ont été marquées par une conviction et une passion pour la science.

Si Einstein créait la « belle équation », Feynman apportait alors un sens sans précédent de la beauté et du romantisme, jusqu'alors absents dans le monde de la recherche scientifique. Une grande majorité de la vie de Feynman était aussi vivement excentrique et illustre que les mouvements imprévisibles des particules atomiques qui définissaient le travail de sa vie. Lorsqu'il n'était pas à la recherche de la physique des particules, il passait beaucoup de temps à s'intéresser aux arts, à dessiner et même à jouer du bongo.

La technique de Feynman

Avez-vous déjà eu un collègue qui parle couramment les affaires ou un enseignant a-t-il expliqué quelque chose avec un langage difficile à comprendre?

Tu n'es pas seul. La technique d'enseignement et de communication de Feynman est un modèle mental (rupture de son processus de pensée personnel) permettant de transmettre des informations à l'aide de pensées concises et d'un langage simple. Cette technique est dérivée des méthodes d'étude de Feynman lorsqu'il était étudiant à Princeton.

À Princeton, Feynman a commencé à enregistrer et à relier ce qu'il savait avec ce qu'il ne savait pas. À la fin, Feynman avait un cahier complet de sujets qui avaient été désassemblés, traduits et enregistrés.

Dans la biographie de Feynman de James Gleick, *Genius: La vie et la science de Richard Feynman*, il rappelle la technique de son sujet. «Il a ouvert un nouveau cahier. Sur la page de titre, il a écrit: *CARNET DE NOTES QUE JE NE SAIS PAS* . Pour la première fois mais pas la dernière fois, il réorganisa ses connaissances. Il a travaillé pendant des semaines au désassemblage de chaque branche de la physique, en huilant les pièces et en les réassemblant, tout en recherchant les contours bruts et les incohérences. Il a essayé de trouver les noyaux essentiels de chaque sujet », a écrit Gleick .

Vous pouvez utiliser ce modèle pour apprendre rapidement de nouveaux concepts, combler les lacunes dans vos connaissances (apprentissage ciblé), rappeler des idées que vous ne voulez pas oublier ou étudier plus efficacement . En poussant ce concept plus loin, vous pouvez utiliser cette technique pour vous attaquer à des sujets difficiles, ce qui est l'un des obstacles majeurs à l'apprentissage.

La technique de Feynman est également utile pour ceux qui trouvent que l'écriture est un défi. Feynman avait une relation intéressante avec l'écriture . Au lieu d'engager ses connaissances sur papier comme beaucoup d'autres figures scientifiques, il a choisi de s'appuyer sur la parole pour ses travaux publiés. Il a dicté la plupart de ses livres et mémoires et ses articles scientifiques ont été transcrits à partir de ses conférences.

«Pour parler les uns aux autres, nous devons avoir des mots, et tout va bien. C'est une bonne idée d'essayer de voir la différence, et de savoir quand nous enseignons les outils de la science, tels que les mots, et quand nous enseignons la science elle-même », a déclaré Feynman .

Feynman s'appuyait beaucoup sur la communication verbale et parlée. Quand il se tournait vers ses schémas caricaturaux de principes hautement scientifiques, il pouvait puiser dans des idées avec des formes, des lignes sinueuses et des dessins. Il a dépouillé le langage maladroit et a permis au pouvoir de la narration verbale de prendre racine.

Expliquer l'essentiel de la physique des particules est extrêmement difficile. Avant les diagrammes de Feynman qui lui valaient un prix Nobel, il n'existait pas de moyen clair pour expliquer leur signification.

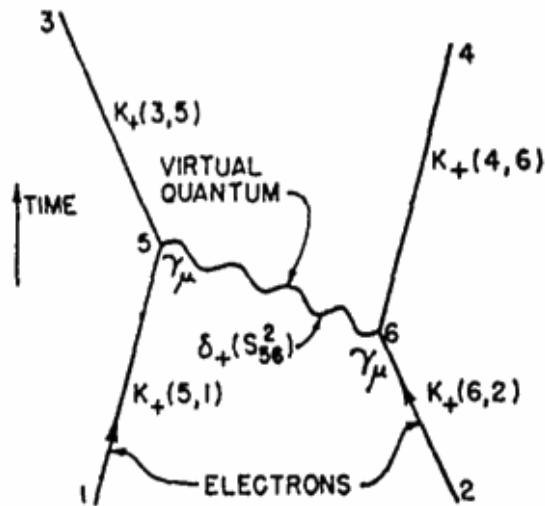


FIG. 1. The fundamental interaction Eq. (4). Exchange of one quantum between two electrons.

Attribution pour le diagramme de Feynman: Par JabberWok sur Wikipedia anglais, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1601027>

C'est le premier diagramme publié par Feynman qui a aidé les scientifiques à suivre les mouvements de particules dans des illustrations et des équations visuelles plutôt que des explications verbeuses. Ce qui semblait presque improbable à l'époque est l'une des plus grandes explications de la physique des particules: les lignes ondulées, les diagrammes, les flèches, les quarks et les personnages caricaturaux constituent désormais la nomenclature établie et l'histoire visuelle que les étudiants, les scientifiques et les lecteurs verront se renseigner sur ce domaine de la science.

La technique de Feynman est essentiellement la suivante:

1. Identifier le sujet

Notez tout ce que vous savez sur le sujet. Chaque fois que vous rencontrez de nouvelles sources d'informations, ajoutez-les à la note.

2. Enseigner à un enfant

Si vous pouvez enseigner un concept à un enfant, vous êtes très en avance sur le match.

Commencez avec une note vierge et écrivez le sujet ou la matière que vous souhaitez enseigner. Ensuite, sous ce sujet, écrivez tout ce que vous savez à ce sujet. Mais l'astuce consiste à l'écrire clairement et simplement - pour qu'un enfant puisse comprendre de quoi vous parlez.

Cela prend en compte quelques points:

En termes simples: les enfants ne comprennent pas le jargon ou le lexique du vocabulaire dense. La science regorge de terminologies complexes, raison pour laquelle les diagrammes de Feynman sont devenus si précieux. Ses graphiques illustraient des sujets sur lesquels d'autres scientifiques avaient donné des conférences sur le marathon.

Lorsque nous parlons sans jargon, cela nous évite de nous cacher derrière des connaissances que nous n'avons pas. Les gros mots et les mots parlés sur les affaires nous empêchent d'aller droit au but et de transmettre le savoir aux autres.

La brièveté: la capacité d'attention d'un enfant nécessite que vous livriez des concepts comme si vous présentiez une idée d'entreprise pendant un court trajet en ascenseur. Vous feriez mieux de définir le concept avant que ces portes ne s'ouvrent. Les enfants n'ont pas non plus la capacité, ni la capacité mentale, de comprendre quoi que ce soit plus longtemps que cela.

Si vous avez de la difficulté à ajouter des idées à votre note, cela signifie que vous pouvez vous améliorer. C'est également là que le pouvoir de la créativité peut vous aider à atteindre de nouveaux sommets en matière d'apprentissage.

Pour Feynman, le plaisir de la science reposait en grande partie sur cette première étape: démêler ses niveaux de compréhension.

3. Identifiez vos lacunes dans les connaissances

C'est le point où le véritable apprentissage se produit. Qu'est-ce que vous manque? Qu'est-ce que tu ne sais pas?

La mise en évidence des lacunes dans les connaissances vous aidera à rassembler et à organiser vos notes dans une histoire cohérente (étape suivante). Vous pouvez maintenant faire appel à vos sources (notes de cours, idées, etc.) lorsque vous vous posez des questions vous connaissez votre sujet.

Si vous ne savez pas quelque chose, touchez les livres. Retournez au matériel source et compilez les informations qui vous aideront à combler les lacunes.

4. Organiser + simplifier + Raconter une histoire

Commencez à raconter votre histoire. Rassemblez vos notes et commencez à raconter une histoire en utilisant des explications concises. Réunissez les éléments les plus importants de votre connaissance du sujet.

Entraînez-vous à lire votre histoire à voix haute. Faites semblant de raconter l'histoire à une classe d'étudiants. De cette façon, vous entendrez où la langue cesse d'être simple. Stumbles pourrait indiquer des pensées incomplètes.

Utilisez des analogies et des phrases simples pour renforcer votre compréhension de l'histoire.

Cette phrase, écrite par Feynman, résume le pouvoir de cette technique. Ce qui a commencé comme une question sur notre existence a été traduit en une seule phrase pouvant être comprise par un collégien.

"Toutes les choses sont constituées d'atomes - de petites particules qui se déplacent en mouvement perpétuel, s'attirant quand elles sont un peu éloignées les unes des autres, mais se repoussant lorsqu'elles se pressent les unes dans les autres."

Feynman dit essentiellement que si vous ne connaissez rien à la physique, la connaissance scientifique la plus essentielle à comprendre est que tout est constitué d'atomes. En une phrase simple, Feynman exprime l'existence fondamentale de notre univers. C'est une classe de maître non seulement pour les scientifiques, mais pour les écrivains de toutes tendances. Obtenez l'hypothèse en aussi peu de mots que possible. Évitez le langage vulgaire et vulgaire.

S'appuyant sur les passions

Feynman croyait en une approche multidisciplinaire de l'apprentissage et a trouvé des liens avec son travail dans des lieux de création tels que le dessin et la musique. Il n'a jamais cessé de poser des questions - *qui, quoi et pourquoi?*

Einstein avait son violon. Werner Heisenberg a joué du piano. Richard Feynman avait des bongos. Et une passion pour l'art. Il était capable de communiquer avec éloquence, mais il pouvait aussi voir la beauté de l'art et les histoires qu'il raconte. C'était autant une distraction qu'une source d'inspiration sans fin qu'il pouvait relier à ses travaux en physique des particules.

«Je voulais vraiment apprendre à dessiner, pour une raison que je gardais pour moi: je voulais transmettre une émotion que j'ai de la beauté du monde. C'est difficile à décrire car c'est une émotion. ... C'est un sentiment de crainte - de crainte scientifique - qui, à mon avis, pourrait être communiqué par le biais d'un dessin à une personne qui avait aussi cette émotion. Je pourrais lui rappeler, un instant, ce sentiment de gloire de l'univers. »- Feynman discutant du croisement de l'art et de la science.

Rendre les choses collent pour toujours

La prochaine fois que vous regarderez une page de cahier vide, songez à transformer cette page en opportunité.

Comme Feynman l'illustre dans son modèle mental, l'apprentissage peut être une quête permanente. Cette technique est conçue pour vous aider à étudier pour des examens et à apprendre de nouvelles matières, mais elle peut être facilement adaptée pour poursuivre un travail en profondeur. Consacrez un cahier à un endroit où vos connaissances peuvent évoluer et faire évoluer vos idées et fournir l'inspiration pour continuer à suivre un chemin d'apprentissage continu essentiel aux fondements d'un travail approfondi et significatif.

Aujourd'hui, les chercheurs analysent encore les cahiers de Thomas Edison et apprennent constamment comment il a catalogué ses idées et ses innovations. Pour Feynman, après qu'il eut fini de cataloguer ses connaissances avec sa technique, il possédait un enregistrement complet de ses connaissances qui devenait un bloc-notes dont il était incroyablement fier.

Armés de la technique Feynman et d'Evernote, tout est possible. Comment pourriez-vous utiliser cette technique dans votre travail? Partagez votre histoire dans les commentaires.

. . .

Publié par Taylor Pipes le 21 juillet 2017. Publié à l'origine sur le blog Evernote.

Découvrez ces autres lectures sur le travail et la vie:

Travailler en étant parent

Les hauts, les bas et cinq astuces pour le rendre

