



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

**FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE
ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION**

Année 2015-2016

METHODOLOGIE

Impact de la pratique de jeux vidéo sur la résolution de problèmes

PETERMANN Robin

14, rue de la Tour-de-Boël

1204, Genève

☎ 076 414 36 61

✉ robin.petermann@etu.unige.ch

Table des matières

| | |
|--|----------|
| 1. QUESTION DE RECHERCHE | 2 |
| OBJECTIFS | 2 |
| HYPOTHESES | 2 |
| JUSTIFICATION | 2 |
| 2. METHODOLOGIE ET RESULTATS | 3 |
| CONSTRUCTS UTILISES | 3 |
| ETAPES DE L'ANALYSE | 4 |
| 3. CONCLUSION | 8 |
| 4. BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE | 9 |

1. Question de recherche

Dans quelle mesure le temps investi par les élèves dans le jeu vidéo influe sur leur efficacité en résolution de problème ?

Objectifs

L'objectif de ce travail est d'évaluer l'impact d'une utilisation fréquente des jeux vidéo de la part d'un élève suisse de quinze ans sur ses capacités à résoudre des problèmes.

Hypothèses

Nous supposons que l'utilisation de jeux vidéo a une influence positive sur la capacité de résolution de problèmes, notamment en termes de systématité.

Justification

On retrouve dans la littérature scientifique actuelle de plus en plus d'articles mettant en évidence l'influence positive des jeux vidéo sur certaines compétences de ceux qui les pratiquent. Ce sont en effet les mécaniques intrinsèques de certains types de jeu vidéo qui entraînent certaines capacités cognitives. Eichenbaum, Bavelier et Green (2015) relèvent les nombreux bénéfices que peuvent impliquer les jeux vidéos en se concentrant notamment plus sur les jeux d'action. Ceux-ci peuvent en effet améliorer un grand nombre de processus cognitifs, tels que la mémoire de travail, la gestion de plusieurs tâches simultanées tels que relevés par McDermott, Bavelier et Green (2014) ou encore diminuer les problèmes dus au vieillissement, tels que le trouble d'Alzheimer. D'autre part, Adachi et Willoughby (2013) relèvent les bénéfices que peuvent apporter des jeux de rôle (RPG) ou de stratégie (RTS) sur les compétences en résolution de problème, ce qui influence également certains résultats académiques des sujets évalués. Lors d'une conférence publique, Bavelier (2012) met enfin en évidence que certaines compétences acquises à travers une pratique de douze heures de jeu vidéo sont intactes cinq mois après l'expérimentation. En observant ces divers résultats, nous avons décidé de poursuivre notre investigation dans les données PISA pour tenter relever un réel impact des jeux vidéo sur la capacité à résoudre un problème de manière efficiente.

2. Méthodologie et résultats

Constructs utilisés

Pour cette recherche, nous avons fait appel à deux séries de constructs. La première regroupe deux items, évaluant la pratique des jeux vidéo par semaine (sur un ordinateur). La seconde série regroupe quatre items évaluant la systématisme dans le cadre de résolution de problème.

Pratique de jeux vidéo

En dehors de l'école, à quelle fréquence utilisez-vous un ordinateur pour les activités suivantes ?

IC08Q01 - Jouer à des jeux à un seul joueur.

IC08Q02 - Jouer à des jeux à plusieurs (sur Internet ou en réseau).

Les réponses sont déclinées sur cinq points allant de jamais (1) à tous les jours (5).

Effizienz en résolution de problème: utilisation de stratégies systématiques

Plusieurs situations problématiques sont proposées à l'étudiant et celui-ci doit sélectionner quelle probabilité il a d'appliquer chaque stratégie.

Supposez que cela fait plusieurs semaines que vous envoyez des SMS avec votre téléphone portable. Aujourd'hui, pourtant, vous n'y arrivez pas. Vous voulez tenter de résoudre le problème. Que feriez-vous d'abord ?

ST96Q02 - Je réfléchis à l'origine possible du problème et à ce que je peux faire pour le résoudre.

Supposez que vous projetez d'aller au zoo avec votre frère. Vous ne connaissez pas le chemin. Que feriez-vous ?

ST101Q01 - Je regarde si le chemin est indiqué dans la brochure du zoo.

ST101Q02 - Je cherche le meilleur itinéraire à l'aide d'une carte.

Supposez que vous arrivez à la gare. Il y a une billetterie automatique que vous n'avez jamais utilisée. Vous voulez acheter un billet. Que feriez-vous ?

ST104Q01 - Je regarde si elle ressemble aux autres billetteries automatiques que j'ai déjà utilisées.

Les réponses sont déclinées sur quatre points, allant de « je le ferais certainement » (4) à « je ne le ferais certainement pas » (1).

Etapes de l'analyse

Création des variables

Pratique des jeux vidéos

| | | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|----------|------------------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | Très occasionnellement | 6514 | 58,0 | 60,3 | 60,3 |
| | 1-2 fois par semaine | 1801 | 16,0 | 16,7 | 77,0 |
| | Presque tous les jours | 1310 | 11,7 | 12,1 | 89,2 |
| | Tous les jours | 1169 | 10,4 | 10,8 | 100,0 |
| | Total | 10794 | 96,1 | 100,0 | |
| Manquant | Système | 435 | 3,9 | | |
| Total | | 11229 | 100,0 | | |

Pour créer cette nouvelle variable, nous avons d'abord appliqué cette bête formule : $(IC08Q01 * 10) + IC08Q02^1$

Ainsi, la dizaine signifie le temps passé sur un jeu en solo, et l'unité fait référence au temps passé sur des jeux multijoueurs.

L'étape suivante a consisté à regrouper les étudiants par fréquentation maximale des jeux vidéo. Ainsi, un étudiant jouant tous les jours à au moins un type de jeu vidéo (solo ou multijoueur) se voit naturellement attribuer la catégorie "Tous les jours". Nous avons pris le parti de regrouper le étudiants jouant une à deux fois par mois et presque jamais dans la catégorie "Très occasionnellement".

¹ A cela, nous avons ajouté un ensemble de conditions excluant les valeurs manquantes.

Efficiencce en résolution de problème - moyenne

| | | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|----------|-------------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | Pas systématique | 3907 | 34,8 | 52,6 | 52,6 |
| | Peu systématique | 2855 | 25,4 | 38,4 | 91,0 |
| | Systématique | 561 | 5,0 | 7,6 | 98,6 |
| | Très systématique | 106 | ,9 | 1,4 | 100,0 |
| | Total | 7429 | 66,2 | 100,0 | |
| Manquant | Système | 3800 | 33,8 | | |
| Total | | 11229 | 100,0 | | |

Pour créer cette nouvelle variable, la procédure a été plus simple que précédemment : **MEAN (ST96Q02, ST101Q01, ST101Q02, ST104Q01)**

Ainsi, plus le score est élevé, plus l'étudiant a tendance à mettre en place des stratégies systématiques. Toutefois, comme les valeurs sont des nombres décimaux compris entre 1 et 4, les tableaux de données sont à la base difficilement lisibles. Nous avons donc décidé de regrouper les valeurs par paliers.

- 3,33 à 4 = Très systématique
- 2,67 à 3,25 = Systématique
- 2 à 2,5 = Peu systématique
- 1 à 1,75 = Pas systématique

Tableau croisé

Comme nous avons affaire à deux variables qualitatives, nous avons utilisé un simple tableau croisé afin de déterminer s'il existe une différence de tendance entre les étudiants qui jouent quotidiennement aux jeux vidéos et ceux qui n'y jouent peu, ou pas, toujours du point de vue de leurs efficacité à résoudre des problèmes.

Tableau croisé Pratique des jeux vidéos * Efficacité en résolution de problème - moyenne

| | | | Efficacité en résolution de problème - moyenne | | | | Total |
|--------------------------|------------------------|---|--|------------------|--------------|-------------------|----------------|
| | | | Pas systématique | Peu systématique | Systématique | Très systématique | |
| Pratique des jeux vidéos | Très occasionnellement | Effectif % dans Pratique des jeux vidéos | 2309 52,8% | 1690 38,6% | 327 7,5% | 47 1,1% | 4373 100,0% |
| | 1-2 fois par semaine | Effectif % dans Pratique des jeux vidéos | 634 53,6% | 453 38,3% | 79 6,7% | 16 1,4% | 1182 100,0% |
| | Presque tous les jours | Effectif % dans Pratique des jeux vidéos | 455 53,1% | 332 38,7% | 64 7,5% | 6 0,7% | 857 100,0% |
| | Tous les jours | Effectif % dans Pratique des jeux vidéos | 413 50,9% | 295 36,4% | 72 8,9% | 31 3,8% | 811 100,0% |
| Total | | Effectif % dans Pratique des jeux vidéos | 3811 52,8% | 2770 38,3% | 542 7,5% | 100 1,4% | 7223 100,0% |

En comparant les extrêmes, nous pouvons constater qu'un élève jouant tous les jours aux jeux vidéo a légèrement plus tendance à être systématique lors d'une résolution de problème qu'un élève ne jouant jamais aux jeux vidéo. Ces suppositions ne sont bien entendu possibles qu'en raison de la validité des tests suivants.

Test du Khi-deux

Afin de déterminer si la relation entre les deux variables est statistiquement significative, nous avons utilisé le test du Khi-deux, qui a mis en évidence que la relation est effectivement significative.

Tests du khi-deux

| | Valeur | ddl | Signification asymptotique (bilatérale) |
|-----------------------------------|---------------------|-----|---|
| khi-deux de Pearson | 45,529 ^a | 9 | ,000 |
| Rapport de vraisemblance | 34,983 | 9 | ,000 |
| Association linéaire par linéaire | 5,615 | 1 | ,018 |
| N d'observations valides | 7223 | | |

a. 0 cellules (0,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 11,23.

V de Cramer et D de Somers

Afin de déterminer la force de la relation entre les deux variables, nous avons enfin utilisé le V de Cramer, puisque chacune des variables comporte plus de deux modalités.

Mesures symétriques

| | | Valeur | Signification approximative |
|--------------------------|-------------|--------|-----------------------------|
| Nominal par Nominal | Phi | ,079 | ,000 |
| | V de Cramer | ,046 | ,000 |
| N d'observations valides | | 7223 | |

La force de la relation étant de 0.046, celle-ci est considérée comme étant très faible, ce qui indique que jouer quotidiennement à l'ordinateur a une influence *très faible* sur l'efficacité en résolution de problème d'un élève, mais a visiblement un effet malgré tout. Nous ne pouvons en revanche pas prouver qu'il existe une relation linéaire statistiquement significative entre ces deux variables. En effet, lors du test du D de Somers, on relève effectivement une relation positive faible, mais comme $p = .357$, nous ne pouvons décemment tenir compte de ce résultat-là, puisqu'il doit être inférieur à .05 pour que les résultats puissent être pris en compte.

Mesures directionnelles

| | | | Valeur | Erreur asymptotique standard ^a | T approximatif ^b | Signification approximative |
|---------------------|-------------|---|--------|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Ordinal par Ordinal | D de Somers | Symétrique | ,010 | ,011 | ,921 | ,357 |
| | | Dépendant de Pratique des jeux vidéos | ,010 | ,011 | ,921 | ,357 |
| | | Dépendant de Efficience en résolution de problème - moyenne | ,010 | ,011 | ,921 | ,357 |

a. L'hypothèse nulle n'étant pas considérée.

b. Utilisation de l'erreur asymptotique standard en envisageant l'hypothèse nulle.

3. Conclusion

Notre modeste étude fait état de résultats peu intéressants. En effet, en l'état, l'utilisation quotidienne de jeux sur PC n'influence que de manière négligeable l'efficacité en résolution de problème de l'élève.

Cet état de fait n'est en revanche pas si anodin, puisque cela rappelle que n'importe quel jeu vidéo n'implique pas nécessairement un apprentissage et que, dans notre cas, il est nécessaire que le jeu ne soit pas trop rapide pour laisser le temps au joueur d'établir une stratégie qui puisse répondre à une situation donnée. Il doit donc correspondre à un certain genre pour permettre l'amélioration des compétences étudiées. Il aurait donc été intéressant d'avoir un tri par genre de jeu dans les études PISA, ce qui n'est malheureusement pas encore le cas.

L'autre biais réside dans la manière d'évaluer la résolution de problème. Nous avons pris le parti de ne tenir compte que des items abordant la systématisme en résolution de problème, mais ceux-ci ne reflètent que de manière superficielle l'efficacité réelle des élèves dans une situation de résolution de problème. Les résultats peuvent ainsi être faussés en raison de l'instabilité de nos indicateurs.

La suite de cette étude pourrait porter sur une analyse de variables quantitatives rapportant les résultats de l'élève dans une matière impliquant une utilisation intensive de la résolution de problème. En effet, Adachi et Willoughby (2013) relèvent dans leur étude que cette capacité cognitive a un impact important sur les résultats académiques des élèves. Il serait donc intéressant de comparer les résultats entre de simples exercices d'application et d'autres exercices nécessitant une mise en situation et une résolution de problème complexe.

4. Bibliographie et webographie

- Adachi, P. J. C., & Willoughby, T. (2013). More Than Just Fun and Games: The Longitudinal Relationships Between Strategic Video Games, Self-Reported Problem Solving Skills, and Academic Grades. *Journal of Youth and Adolescence*, 42(7), 1041-1052.
<http://doi.org/10.1007/s10964-013-9913-9>
- Eichenbaum, A., Bavelier, D., & Green, C. S. (2015). Video Games - Play That Can Do Serious Good. *American Journal of Play*, 7(1), 50-72.
- McDermott, A. F., Bavelier, D., & Green, C. S. (2014). Memory abilities in action video game players. *Computers in Human Behavior*, 34(1), 69–78.
- Conférence du 22 juin 2012 donnée par Bavelier, D., consulté le 10 mars 2016
https://www.ted.com/talks/daphne_bavelier_your_brain_on_video_games