

Marek RYBAKOWSKI  
UNIVERSITE DE ZIELONA GÓRA  
Pologne

**PREPARATION DES FUTURS ENSEIGNANTS D'EDUCATION  
TECHNOLOGIQUE A LA REALISATION DES CONTENUS DE PROGRAMME  
CONCERNANT LA PREVENTION ROUTIERE ( en matière de l'éducation  
technologique fondamentale en cas de Pologne)**

Introduction

Le rôle principal de l'éducation technologique est fixé dans une aspiration vers la préparation des gens à une meilleure compréhension du monde qui les entoure et ceci est lié très fort aux technologies et leur développement. C'est de la technologie et de la préparation d'une société à la vie dans le monde du progrès technique continu, de la réflexion des gens et de leurs comportements en sécurité (en circulation routière y compris) que le déroulement de la biographie des gens dépend. C'est pourquoi la préparation des jeunes gens à une participation pleine de sécurité en circulation routière - la vie dans la civilisation de technologies – devient si importante. En Pologne en tenant compte de tout cela, dans les écoles élémentaires et aux collèges la prévention routière est enseignée aux cours de l'éducation technologique. L'enseignant réalisant les contenus de programme en question de la prévention routière au niveau de l'école élémentaire et du collège est obligé d'avoir les compétences propres ce qui est lié à la formation professionnelle convenable. Le futur enseignant acquiert ces connaissances en matière de la prévention routière et les consolide durant toutes ses études supérieures.

Quand nous parlons de la préparation des futurs enseignants d'éducation technologique, nous prenons en considération le degré et l'étendue où le processus didactique et éducatif réalise les devoirs lui confiés à faire, une évaluation des moyens utilisés à la réalisation de ces devoirs ainsi que les possibilités pour atteindre les meilleurs résultats d'enseignement. Par le terme l'efficacité du processus de formation nous essayons d'exprimer les résultats obtenus par les apprenants dans le processus didactique exprimés le plus souvent par les notes

scolaires et ceci ne fait pas foi au fond et ne satisfait pas tout à fait. Très souvent les chercheurs se servent également de différents termes pour exprimer l'efficacité du processus de formation. Alors ils utilisent tels termes comme efficacité, habilité, rendement, économique, résultats, progrès au travail, effets, obtentions. Les différents termes de l'efficacité influencent une méthode de recherches, ainsi que les résultats des recherches scientifiques. Le plus souvent l'efficacité de formation est définie comme une acquisition d'un savoir en période définie.

La définition de l'efficacité donnée par M. Mazur en est un exemple. Pour lui, l'efficacité de la formation s'exprime par le rapport du matériel maîtrisé au nombre du temps consacré au travail par un élève [1]. Ce point de vue est soutenu par S. Pankiewicz. Elle admet qu' « une méthode la plus efficace est celle qui permet à une étudiant de maîtriser un fragment donné de matériel d'enseignement en période la plus courte possible » [2]. On trouve une définition pareille de l'efficacité de formation chez I. I. Tichonov. Il la définit par « le temps utilisé à la maîtrise du matériel comprise par le programme des études » [3]. D'après Cz. Kupisiewicz c'est l'accroissement absolu des connaissances de l'élève qui est un reflet réel d'une valeur didactique des formes et des méthodes de travail utilisées par un enseignant [4]. Les auteurs ci-mentionnés ci-dessus définissent l'efficacité de formation par le rendement du travail didactique surtout des méthodes et des moyens d'enseignement utilisés, le nombre du matériel maîtrisé par un étudiant en une unité définie de temps prévu par le programme des études. Selon T. Kotarbiński l'efficacité ainsi que le rendement de formation signifie telle activité qui mène à atteindre un but envisagé ou bien facilite sa réalisation [5].

En rapportant les définitions ci-dessus à l'évaluation de la formation des enseignants d'éducation technologique dans une école supérieure (l'examen de l'efficacité – du processus de formation et de la durabilité des connaissances), il faut dire que l'évaluation en formation des étudiants est un processus qui par un ramassage des renseignements sur leur niveau et les effets de formation obtenus permet de prendre une décision concernant l'utilisation des méthodes de réalisation des cours didactiques ensuite, ainsi que les possibilités de leurs modifications. Dans ce processus nous avons également une possibilité de faire une évaluation des résultats de l'enseignement obtenus par un enseignant. Une tâche fondamentale de l'évaluation comprise ainsi est de décrire les résultats finaux de formation et l'examen des méthodes, de la division du contenu et l'évaluation de celui-ci. Dans cette évaluation il faut donner lieu aussi bien aux côtés positifs que négatifs de l'entreprise didactique. Il est

important de comparer les objectifs avec les résultats finaux et les coûts supportés. En résultat d'une évaluation nous obtenons un diagnostic profond de la situation ce qui nous permet d'évaluer son état, choisir une direction de nos activités et prendre des décisions rectifiant le processus de formation [6].

### **Objectif et le déroulement des recherches**

L'objectif des recherches réalisées par l'auteur a été d'examiner l'efficacité de la formation et la durabilité des connaissances acquises par les étudiants du département de l'Education Technologique en matière de Prévention routière.

Comme technique principale de recherches en méthode utilisée du sondage diagnostic, nous avons préparé une enquête et un test didactique conçu ainsi pour permettre d'obtenir les renseignements sur le degré de préparation des étudiants durant leurs études au rôle de l'enseignant de prévention routière à l'école primaire et au collège. La technique admise de recherches a permis de mesurer exactement et de façon objective les acquisitions des étudiants examinés en prenant en considération deux niveaux d'objectifs de recherche à savoir : leurs connaissances et leurs capacités. Ces objectifs ont été envisagés en quatre catégories comme suit : maîtrise des connaissances, compréhension des connaissances, utilisation des connaissances en situation typiques, utilisation des connaissances en situations de problème. La maîtrise des connaissances comprend telles activités d'un étudiant comme : maîtrise des faits, termes, règles, dates, théories, relations. La compréhension des connaissances est liée à leur division en micro informations données dans un ordre défini, à la présentation sous une autre forme comme : spécification, mise en ordre, résumé, enchaînement avec d'autres connaissances. La mise à profit de connaissances dans les situations typiques est liée à leur utilisation en pratique selon les modèles donnés. Tandis que la mise à profit de connaissances dans les situations de problème consiste à percevoir, formuler et résoudre des problèmes et à élaborer une façon d'agir, à effectuer une analyse et une synthèse de nouvelles connaissances et les mettre au système de celles déjà acquises.

Après avoir fait l'analyse objective des matières comprises dans le programme d'enseignement, nous les avons divisées dans notre test en trois groupes. Le premier comprend 4 devoirs du choix multiple et un devoir où il faut sélectionner le contenu de

programme et qui comprend les connaissances et le savoir-faire que les étudiants doivent connaître et comprendre. Le deuxième contient 12 devoirs du choix multiple et comprend les connaissances ainsi que le savoir-faire que les étudiants doivent maîtriser et s'en servir dans des situations typiques – suivant les algorithmes connus auparavant. Huit devoirs reflètent les connaissances et le savoir-faire que les étudiants doivent utiliser dans les situations de problème – évaluation des événements et des objets suivant les critères admis. Pour chaque étendue du contenu de programme nous avons attribué des devoirs selon une taxonomie des objectifs à étudier ce qu'on retrouve dans le plan du test qui montre l'étendue suivante du contenu du matériel à maîtriser, le pourcentage, le nombre de devoirs à faire dans ledit test et les numéros de ces devoirs. Chacun est accompagné d'une corrigée, des solutions, le nombre de points et des consignes pour l'étudiant y compris. Les recherches ont été menées dans l'Institut de l'Education Technologique et Informatique à l'Université de Zielona Góra en l'année universitaire 2000/01/02-2003 auprès les étudiants externes au département de l'Education Technologique. En l'année universitaire 2000/2001 nous avons soumis à l'examen initial un groupe d'étudiants de deuxième année avant d'étudier la matière concernant la sécurité routière. En l'année univ. 2001/2002 nous avons soumis à l'examen final un groupe d'étudiants de troisième année après avoir réalisé les cours sur la sécurité routière. Douze mois après, c'est-à-dire en 2003 nous avons mené des examens de distance avec un groupe d'étudiants en quatrième année. C'était le même groupe d'étudiants compris par l'examen en l'année 2000/01/02. Les examens de distance allaient montrer la durabilité des connaissances acquises de nos étudiants, futurs enseignants d'éducation technologique.

### **Examen initial – avant les cours de matière concernée**

Les résultats du mesurage de l'état des connaissances, suivant leurs niveaux indispensables à calculer les effets positifs du processus de formation et la durabilité des connaissances acquises ont été notes pour 51 étudiants soumis à l'examen initial au tableau 1. Ils se présentent comme suit: le taux de compréhension des connaissances fait 51% (soit 417 pts sur 816 pts possibles à obtenir), l'utilisation des connaissances dans les situations typiques fait 71% (soit 1829 pts sur 2550 pts possibles à obtenir), l'utilisation des connaissances acquises dans les situations de problème fait 76 % (soit 1330 pts sur 1734 pts possibles à obtenir). Le taux de l'état des connaissances générales acquises par les étudiants examinés a fait 70% soit 3576 pts sur 5100 pts possibles à atteindre.

RESULTATS DES EXAMENS DE TESTS DANS LES GROUPES D'ETUDIANTS  
SOU MIS AUX EXAMENS - INITIAL, FINAL ET DE DISTANCE

Tableau 1

Question N° d'ordre	Groupes d'étudiants suivant les connaissances acquises (en points) pendant les examens								
	examen initial 51 examinés			examen final – 48 examinés			examen de distance – 55 examinés		
	Niveau des connaissances acquises								
	C	O <sub>T</sub>	O <sub>P</sub>	C	O <sub>T</sub>	O <sub>P</sub>	C	O <sub>T</sub>	O <sub>P</sub>
1	141	-	-	144	-	-	162	-	-
2	42	-	-	144	-	-	156	-	-
3	105	-	-	144	-	-	138	-	-
4	129	-	-	144	-	-	165	-	-
5	0	-	-	176	-	-	76	-	-
6	-	147	-	-	144	-	-	165	-
7	-	-	129	-	-	144	-	-	141
8	-	-	69	-	-	141	-	-	123
9	-	-	102	-	-	138	-	-	132
10	-	111	-	-	123	-	-	129	-
11	-	92	-	-	176	-	-	180	-
12	-	172	-	-	185	-	-	216	-
13	-	188	-	-	184	-	-	220	-
14	-	245	-	-	185	-	-	275	-
15	-	164	-	-	188	-	-	216	-
16	-	188	-	-	184	-	-	208	-
17	-	72	-	-	180	-	-	192	-
18	-	25	-	-	210	-	-	215	-
19	-	190	-	-	215	-	-	225	-
20	-	235	-	-	235	-	-	275	-
21	-	-	175	-	-	240	-	-	265
22	-	-	255	-	-	240	-	-	275
23	-	-	145	-	-	225	-	-	250
24	-	-	215	-	-	240	-	-	250
25	-	-	240	-	-	235	-	-	265
<b>Total</b>	<b>417</b>	<b>1829</b>	<b>1330</b>	<b>752</b>	<b>2209</b>	<b>1603</b>	<b>697</b>	<b>2516</b>	<b>1701</b>

Source : Recherches propres

Légende :

**C** - taux de compréhension des connaissances acquises

**O<sub>T</sub>** - efficacité des connaissances acquises dans les situations typiques

**O<sub>P</sub>** - efficacité des connaissances acquises dans les situations de problème

### **Examen final – après le cours de matière concernée**

Les résultats du mesurage de l'état des connaissances suivant leurs niveaux indispensables à calculer les effets positifs du processus de formation et la durabilité des connaissances acquises durant le cours, ont été également notés pour 48 étudiants soumis à l'examen final après avoir terminé le cours de matière au tableau 1. Ils se présentent comme suit : le taux de compréhension des connaissances fait 98% (soit 752 pts sur 768 points possibles à obtenir) ; l'utilisation des connaissances dans les situations typiques fait 92% (soit 2209 pts sur 2400 pts possibles à obtenir) ; l'utilisation des connaissances acquises dans les situations de problèmes fait 98% (soit 1603 pts sur 1632 points possibles à obtenir). Le taux de l'état des connaissances générales acquises par les étudiants examinés a fait 95% soit 4564 pts sur 4800 points possibles à atteindre.

### **Durabilité des connaissances acquises à l'examen de distance**

Les résultats du mesurage de l'état des connaissances, suivant leurs niveaux indispensables à calculer les effets positifs du processus de formation et la durabilité des connaissances acquises ont été notés également au tableau 1 pour 55 étudiants après le délai de douze mois après avoir fini le cours de matière concernée à l'examen de distance. Ils sont comme suit : le taux de compréhension des connaissances a été atteint en 79%, soit 697 pts sur 880 points possibles à atteindre ; l'utilisation des connaissances acquises dans les situations typiques a fait 91% soit 2516 pts sur 2750 points possibles à atteindre ; l'utilisation des connaissances acquises dans les situations de problème a été atteinte en 91% soit 1701 pts sur 1870 points possibles à atteindre. Le taux de l'état des connaissances générales acquises par les étudiants examinés a fait 89% soit 4914 pts sur 5500 points possibles à atteindre.

### **Evaluation de l'efficacité de la formation aux mesurages initiaux et finaux**

Pour vérifier les effets de formation au moyen du test didactique effectué nous nous sommes servis des taux suivant : le taux de compréhension des connaissances acquises ( $W_C$ ), le taux d'efficacité des connaissances acquises dans les situations typiques ( $W_T$ ) et celui d'efficacité dans les situations de problème ( $W_P$ ) ainsi que le champ des connaissances générales ( $W_G$ ).

Pour calculer le taux de compréhension des connaissances ( $W_C$ ) nous nous sommes servis des données mises dans le tableau 1.

752 - le taux de compréhension des connaissances à l'examen final

417 - le taux de compréhension des connaissances à l'examen initial

48/51 - le nombre des étudiants dans les groupes : final et initial

$$W_{(K)} = \frac{752}{48} = 15,66 \quad W_{(P)} = \frac{417}{51} = 8,17 \quad W_C = \frac{15,66}{8,17} - 1 = 0,9167$$

Pour trouver le taux d'efficacité des connaissances dans les situations typiques ( $W_T$ ) nous nous sommes servis des données comprises au tableau 1.

2209 - efficacité des connaissances acquises dans les situations typiques à l'examen final

1829 - efficacité des connaissances dans les situations typiques à l'examen initial

48/51 - le nombre des étudiants dans les groupes : final et initial

$$W_{(K)} = \frac{2209}{48} = 46,02 \quad W_{(P)} = \frac{1829}{51} = 35,86 \quad W_T = \frac{46,02}{35,86} - 1 = 0,2833$$

La fixation du taux d'efficacité des connaissances acquises auprès les étudiants examinés dans les situations de problème ( $W_P$ )

1603 - efficacité des connaissances acquises dans les situations de problèmes à l'examen final

1330 - efficacité des connaissances dans les situations de problème à l'examen initial

48/51 - nombre des étudiants dans un groupe final et celui de début

$$W_{(K)} = \frac{1603}{48} = 33,39 \quad W_{(P)} = \frac{1330}{51} = 26,07 \quad W_P = \frac{33,39}{26,07} - 1 = 0,2807$$

Calculs du taux ( $W_G$ ) pour le champ des connaissances générales

4564 - le champ des connaissances générales à l'examen final

3576 - le champ des connaissances générales à l'examen initial

48/51 - le nombre des étudiants dans le groupe final et celui de début

$$W_{(K)} = \frac{4564}{48} = 95,08 \quad W_{(P)} = \frac{3576}{51} = 70,11 \quad W_G = \frac{95,08}{70,11} - 1 = 0,3561$$

Le taux pour le champ des connaissances générales a atteint la valeur de 0,3561.

Les taux des niveaux respectifs des connaissances acquises étant donnés, nous avons calculé l'efficacité du processus de formation exprimée en pourcentage

$$\bar{X} = \frac{W_C + W_T + W_P + W_G}{4} \cdot 100\% \quad \bar{X} = \frac{0,9167 + 0,2833 + 0,2807 + 0,3561}{4} \cdot 100\%$$

$$\bar{X} = 45,92\%$$

L'efficacité calculée du processus de formation des étudiants examinés en matière de Prévention routière, c'est un accroissement de leurs connaissances enregistré à l'examen final de 45,92% par rapport au mesurage effectué durant l'examen initial.

### **Evaluation de la durabilité des connaissances acquises à l'examen de distance**

L'évaluation de l'efficacité didactique de la formation pour un groupe d'étudiants à l'examen final et à l'examen de distance conformément aux données comprises au tableau 1 et à l'analyse mathématique effectuée selon les formules mathématiques présentées ci-après :

$$E = \frac{W}{F_X} \quad [7]$$

E - efficacité didactique mesurée aux niveaux du taux de connaissances

W - résultat obtenu au test exprimé par les points /W<sub>R</sub>, W<sub>T</sub>, W<sub>P</sub>, W<sub>O</sub>/

F - nombre de points possibles à obtenir, exprimés dans les objectifs de formation

Pour un groupe d'étudiants à l'examen final:

$$E_{S1} = \frac{W_C}{F_C} \cdot 100\% = \frac{752}{768} \cdot 100\% = 97,92\%$$

$$E_{S2} = \frac{W_T}{F_T} \cdot 100\% = \frac{2209}{2400} \cdot 100\% = 92,04\%$$

$$E_{S3} = \frac{W_P}{F_P} \cdot 100\% = \frac{1603}{1632} \cdot 100\% = 98,22\%$$

$$E_{S4} = \frac{W_G}{F_G} \cdot 100\% = \frac{4564}{4800} \cdot 100\% = 95,08\%$$

Pour un groupe d'étudiants à l'examen de distance:

$$E_{S1} = \frac{W_C}{F_C} \cdot 100\% = \frac{697}{880} \cdot 100\% = 79,20\%$$

$$E_{S2} = \frac{W_T}{F_T} \cdot 100\% = \frac{2516}{2750} \cdot 100\% = 91,49\%$$

$$E_{S3} = \frac{W_P}{F_P} \cdot 100\% = \frac{1701}{1870} \cdot 100\% = 90,96\%$$

$$E_{S4} = \frac{W_G}{F_G} \cdot 100\% = \frac{4914}{5500} \cdot 100\% = 89,34\%$$

Détermination de la durabilité des connaissances acquises des étudiants soumis à l'examen après avoir achevé le cours en matière de prévention routière exprimée par quotient de proportions arithmétiques des résultats obtenus en efficacité de formation durant l'examen de distance et l'examen final:

$$D_C = \frac{W_{G(D)}}{W_{G(F)}} \cdot 100\% = \frac{89,34}{95,08} \cdot 100\% = 93,96\%$$

$W_{G(D)}$  - état des connaissances générales acquises à l'examen

$W_{G(F)}$  - état des connaissances générales acquises à l'examen final

La vérification de toutes les analyses et de tous les calculs a été faite par le calcul de la diminution des connaissances générales selon la formule suivante:

$$C_G = \frac{E_{S4(F)} - E_{S4(D)}}{N} \cdot 100\%$$

$E_{S4(F)}$  - efficacité de l'enseignement à l'examen final

$E_{S4(D)}$  - efficacité de l'enseignement à l'examen de distance

N - ensemble des étudiants examinés (48 + 55)

$$C_G = \frac{95,08 - 89,34}{103} \cdot 100\% = 5,57\%$$

La migration des étudiants entre la 3-ème et 4-ème années d'études explique la cause d'un écart négatif de la diminution des connaissances de 0,47% par rapport à la durabilité déterminée avant au niveau de 93,96%. Après avoir amené aux valeurs entières nous pouvons trouver que la diminution des connaissances parmi les étudiants au département de l'Education Technologique examinée (par le même test) 12 mois après avoir achevé les cours en matière Prévention routière à l'examen de distance a fait 6%. Par contre la durabilité de leurs connaissances acquises au processus didactique se place au niveau de 94% pour l'ensemble des examinés. Le résultat obtenu est estimé comme très bon.

### **Généralisations finales**

Les recherches sur l'efficacité du processus de formation résultent de l'essence même de la formation qui en tant qu'une activité projetée, visant un objectif bien défini, demande une réponse à savoir à quel point cet objectif a été réalisé. Ils exercent une influence essentielle sur notre travail didactique et contribuent au progrès dans l'enseignement.

Les examens présentés dans cet article (en forme limitée) concernant l'efficacité du processus de formation et la durabilité des connaissances des futurs enseignants d'éducation technologique ont une dimension théorique et pratique. C'est un procédé exact, effectif et éducatif pour connaître et analyser les effets positifs des cours donnés aux étudiants. Les résultats des examens menés influent sur la pratique éducative et constituent un des facteurs déterminant l'augmentation au niveau supérieur des résultats des recherches concrètes théoriques, méthodologiques, didactiques, portant sur le fond en matière des cours réalisés dans un établissement d'enseignement supérieur. Les recherches sur l'efficacité du processus de formation sont de grande importance et même indispensables pour faire une évaluation de la préparation professionnelle des enseignants d'éducation technologique qui, en réalité, introduiront leurs élèves, ceux des écoles primaires et des collèges, dans le monde des technologies, leurs présenteront pas seulement toute la complexité et les enjeux du développement technologique offerts par la vie contemporaine mais aussi les menaces qu'elles apportent. Ceci concerne principalement les usagers des produits techniques – les participants de la circulation routière y compris.

## **Résumé**

Dans cet article on souligne l'importance de la préparation des jeunes gens à une participation pleine de sécurité à la circulation – la vie dans la civilisation de technologies. En Pologne dans les écoles élémentaires et aux collèges la prévention routière est enseignée aux cours de l'éducation technologique. Les futurs enseignants d'éducation technologique par contre sont formés durant leurs études supérieures. On y a présenté une méthode d'éducation en formation des futurs enseignants d'éducation technologique appliquée à l'Université de Zielona Góra. L'auteur y montre les résultats des recherches effectuées sur l'efficacité du processus de formation et la durabilité des connaissances acquises en matière de la Prévention routière dans un groupe d'étudiants au département Education Technologique aux étapes successives de leur formation.

Les recherches effectuées sur l'efficacité du processus de formation sont de grande valeur et même indispensables à faire une évaluation de la préparation professionnelle des enseignants de l'éducation technologique qui introduiront les élèves des écoles élémentaires et des collèges dans le monde de technologies.

## **Abstract**

### **The preparation of Future Teachers of Technical Education to the Realisation of Security of Road Traffic Programms (in the range of basic technical education case Poland)**

In this article there are emphasised the meaning of preparation of young people to secure participation in the road traffic – existence in technology civilisation. In Poland at Primary and Grammar School the security of road traffic is taught during the lessons of technology education. Future teachers of technology education prepare to their professional job during their studies. It is presented the methodology of evaluation of future teachers education of technical engineering realised at University of Zielona Góra. The author presented the results of the research on the effectiveness of educational process and knowledge permanence regarding the subject called the security of road traffic. The research concerns one group of students of technical engineering on the particular stages of the students' education. The research concerning effectiveness of educational process is very useful, even more, is necessary for evaluation of professional preparation of technical education of teachers, because they would introduce the pupils of Primary and Grammar Schools to the world of technology.

## Bibliographie

1. M. Mazur. *Nauczanie programowe*, Kwartalnik Pedagogiczny 1964, n° 1
2. S. Pankiewicz. *Z badań nad organizacją pracy studentów z podręcznikiem programowym*, Dydaktyka Szkoły Wyższej 1969, n° 4
3. I. I. Tichonov. *Organizacija eksperymentalnych programmirowanych zaniat*, Sowietskaja Piedadogika 1965, n° 6
4. Cz. Kupisiewicz. *O efektywności nauczania problemowego*, Warszawa 1976
5. T. Kotarbiński. *Traktat o dobrej robocie*, Wrocław 1975
6. M. Rybakowski. *Badania i ocena poziomu oraz mocy efektów kształcenia studentów z zakresu bezpieczeństwa w ruchu drogowym*. [in:] *Reforma edukacyjna w diagnozie i ewaluacji*, red. K. Wenta, E. Perzycka, Szczecin 2002, p. 227-232
7. K. Denek. *Pomiar efektywności kształcenia w szkole wyższej*, Warszawa 1980, p. 197